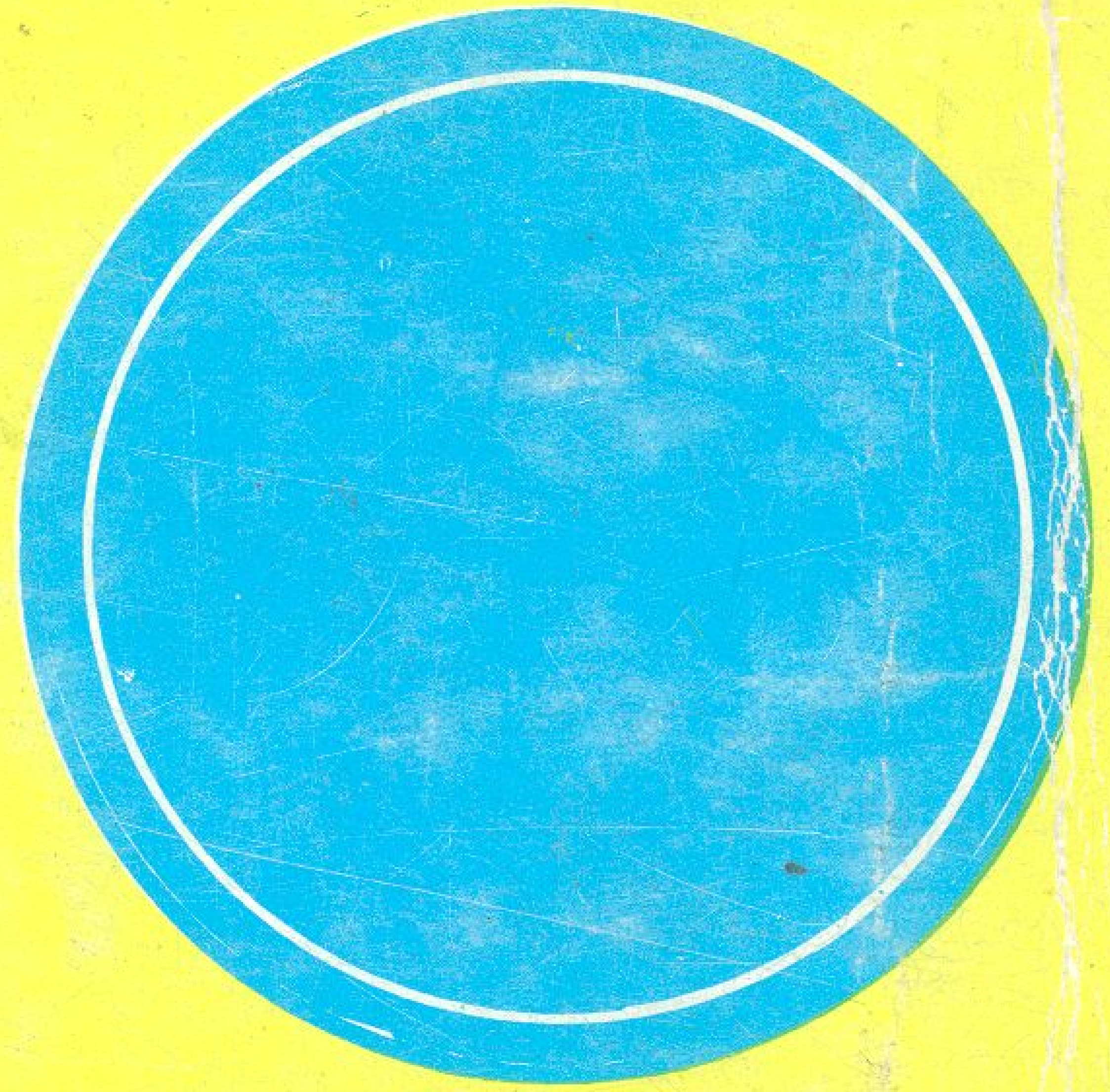


نظريات التعلم

تأليف :
الدكتور أحمد زكي صالح



ملتزم النشر والطبع
مكتبة النهضة المصرية
لأصحابها حسن محمد وأولاده
٩ شارع عدلي باشا بالقاهرة

نظريات التعلم

تأليف

الدكتور احمد زكي صالح

أستاذ علم النفس التعليمي

كلية التربية — جامعة عين شمس

١٩٨٣



ملتزم النشر والطبع

مكتبة النهضة المصرية

لأصحابها حسن محمد وأولاده

٩ شارع عدلي باشا القاهرة

تصدير

سمة العصر التحام النظرية مع التطبيق والعلم مع العمل ، وقد يسّرت هذه السمة لعالم اليوم أن يكون على ما هو عليه من تقدم وحضارة .

والعلوم السلوكية كما يمثلها علم النفس خير من يعبر عن هذه السمة الحضارية . فالظاهرة السلوكية منشؤها حياة الناس اليومية ، ويلتقطها عالم النفس فيدخلها معمله ، ويجرى تجاربه وأبحاثه ، ويصوغ قانونه الوصفى ملخصا ملاحظاته الامبيريكية ؛ وقد يكون موضوع الدراسة سلوكا إنسانيا أو حيوانيا ... فلا تفرقة والمهم هو الدراسة العلمية التى تبنى على المشاهدة والملاحظة .

ولكن جملة قوانين وصفية ، قد تصف الظاهرة ولكن لا تفسرها ، ولذلك اتجه علماء النفس نحو بعض المسلمات يفرضونها ، أو بعض التفسيرات يقررونها .. . والحدث السلوكى وهو موضوع الدراسة الأساسى فى كل علوم النفس حدث معقد ، يخضع لمجموعة معقدة متشابكة من العوامل التى تؤثر فيه ، ومن ثم كان لزاما على علماء النفس أن يفترضوا مفاهيم تعبر عن العلاقات الوظيفية التى تربط بين الحدث السلوكى من ناحية ومجموعة أخرى من المتغيرات التى يتصل بها بطريق مباشر أو غير مباشر كالشروط العضوية أو عوامل الوراثة أو العوامل البيئية وما يصدر عنها من متغيرات تسمى المثيرات أو غير ذلك من مصطلحات .

كذلك كان على علماء النفس أن يراعوا الاتساق والتكامل فى صوغهم لهذه العلاقات الوظيفية وذلك لأنهم يكونوا مقيدين عادة بمجموعة من الوقائع الامبيريكية التجريبية ، هذا بالإضافة إلى محاولاتهم الشاقة فى رسم وتحديد العلاقة المتداخلة بين هذه المتغيرات الوظيفية ... ومن ثم كانت النظرية فى العلوم السلوكية أو فى العلوم النفسية .

وميدان التعلم هو أخصب الميادين التجريبية فى علم النفس على الإطلاق ، لأنه هو الذى ييسر لنا أن نفهم ما نحن عليه الآن ، وما مدى تأثير العوامل الخارجية على الإنسان وغيره من الكائنات الحية الأخرى .

ومن ثم كانت نظريات التعلم التى تحاول تفسير تلك الذخيرة الهائلة من الوقائع الامبيريكية التجريبية الناتجة من معامل علم النفس، وتمثل نظريات التعلم بالنسبة للنظرية السيكلوجية عامة ، مثل التعلم بالنسبة لمجالات علم النفس الأخرى ، فكما أن التعلم يعتبر بحق العمود الفقرى لكل الدراسات السيكلوجية العلمية التجريبية ، فإن نظرية التعلم تعتبر العمود الفقرى للنظرية السيكلوجية سواء كان ميدانها المحدد الشخصية أو المرض النفسى أو النمو النفسى أو السلوك الاجتماعى أو غير ذلك من ميادين .

ومن ثم كان هذا المؤلف عن « نظريات التعلم » فقدمنا له بمدخل يعالج بعض الأساسيات كالتعريف ، ومنحنى التعلم ، نتائج التعلم ، ودور الدافعية فى التعلم . ثم أفردنا أبوابا وفصولا لنظريات التعلم الكبرى ، فخصصنا بابا لسلوكية ثورنديك، وبابا للنظريات الشرطية كما تتمثل فى إيفان بافلوف وادون جاثرى ، وبابا لنظريات المجال كما تتمثل فى الجشطلت التقليدية « كولر وكوفكاوفرتهيمر » ونظرية المجال الحيوى كما تتمثل فى ليفين . وانتقلنا بعد ذلك إلى مناقشة النظريات المعاصرة صاحبة الآثار الكبرى فى التفكير السيكلوجى المعاصر فناقشنا نظرية السلوكية الوصفية أو الشرطية الاجرائية لسكينر ثم نظرية المتغيرات المتوسطة لكلارك هل .

وكنا قد عرضنا فكرة عن « إطار التعلم » عام ١٩٥٩ ، ونميت قليلا فى عام ١٩٦٨ ؛ وفى غضون هذه المدة أجريت دراسات تجريبية فى معمل علم النفس بكلية التربية بجامعة عين شمس ، وقد حاولت هذه الدراسات أن تنمى بعض أجزاء هذا الإطار نظريا وتجريبيا ، ولذلك خصصنا الباب الثامن لمناقشة المعالم الأساسية لموضوع « إطار التعلم » من حيث أنه محاولة مصرية عربية لتفسير التعلم

الانسانى ، . . . وبدأنا بمناقشة ركائز الإطار ، ثم مفاهيمه الأساسية ثم التحقيق التجريبى لبعض المتغيرات كما درست تجريبيا فى معامل علم النفس المصرية . . . ولا زال أمامنا الكثير من العمل العلمى الدؤوب الشاق حتى نصل إلى أهدافنا .

فالعلم هو وسيلة التقدم ولا طريق آخر غيره أمامنا كى نحتل منزلتنا فى هذا العالم العصرى القوى العنيف .

احمد زكى صالح

فهرس تحليلي

الباب الأول

المدخل

الفصل الأول

معنى التعلم

الفصل الثانى

الممارسة ومنحنيات التعلم

الباب الثالث

النظريات السلوكية

الفصل السادس

نظرية الارتباط : ثورنديك

ص

الباب الرابع

النظريات الشرطية

الفصل السابع

نظرية الاشتراط البسيط : إيفان بافلوف

الفصل الثامن

نظرية الاقتران : جاثرى

الباب الخامس

ص

نظريات المجال

الفصل التاسع

نظرية الجشطلت

الفصل العاشر

نظرية المجال : ليفين

الباب السادس

الشرطية الإجرائية أو السلوكية الوصفية

الفصل الحادي عشر

السلوكية الوصفية ـ سكينر

الباب السابع

نظرية المتغيرات المتوسطة

الفصل الثانى عشر

نظرية المتغيرات المتوسطة

كلارك هل

الباب الثامن

إطار للتعلم : نحو نظرية عربية فى التعلم الإنسانى

الفصل الثالث عشر

مدخل لإطار التعلم

الفصل الرابع عشر

إطار لتفسير التعلم الانسانى

ص

الفصل الخامس عشر

التحقيق التجريبي لبعض متغيرات الإطار

فهرس الأشــــكال

الصفحة	البيـــان	شكل رقم
٣٥٠	توضيح نظام هل من الاستثارة إلى الاستجابة	(٢٢)
٣٥٢	المتغيرات المتوسطة عند هل	(٢٣)
٣٥٥	التقدير الكمى للعوامل المتوسطة	(٢٤)
٤١١	إطار التعلم	(٢٥)
٤١٥	جهاز التعلم التتابعى : صندوق المثيرات	(٢٦)
٤١٦	جهاز التعلم التتابعى : جهاز التحكم فى المتغيرات	(٢٧)
٤١٧	جهاز التعلم التتابعى : جهاز التسجيل	(٢٨)
٤١٧	الموقف التجريبى فى التعلم التتابعى	(٢٩)
٤٣٦	بطاقة تجربة المدرك الكلى	(٣٠)

الباب الأول

المدخل

ماهو التعلم ؟ كيف يقاس ؟ دور الممارسة والدافعية ؟

وماهي نتائجه ؟

الفصل الأول

معنى التعلم

مقدمة :

إن المتتبع لنمو الأبحاث النفسية التجريبية ، يجد أنه أتى حين من الزمان ، كانت ذخيرة هذه الأبحاث عامرة بالمصطلحات العديدة التى قررتها مدارس علم النفس المختلفة ، ولكن حينما روجعت الأسس العامة لعلم النفس وفروعه المختلفة ، وجد العلماء أنفسهم أمام مشكلة ضخمة هى مشكلة تعريف المصطلحات المختلفة التى وضعها علماء النفس تعبيراً عن وجهات نظرهم فى نظريات السلوك ، الأمر الذى تطلب من الجيل الثانى من العلماء التجريبيين أن يعكفوا على دراسة تعريفات المصطلحات النفسية المختلفة ، حتى تتيسر لهم مجموعة من التعريفات المتفق عليها والتى يستطيعون تقديمها لطلاب هذا العلم ، وخاصة بعد أن خصصت أقسام فى الجامعات لعلم النفس وفروعه المختلفة .

ومن أهم المشكلات التى اصطدمت بها العلوم مشكلة التعريف ، وليس هذا بالأمر المستغرب ، لأن العلم فى حقيقته ما هو إلا تحديد المراد بكلمة معينة . وعلم النفس ، ينزع بشغف نحو الصبغة العلمية ، فكثير من علمائه يعتقدون أنه يجب أن يأخذ مكانه بين العلوم الحيوية ، بيد أن المشكلة التى يقابلها علم النفس هى مشكلة تعريف مصطلحاته ، إذ أن الدقة فى تعريف مصطلحات العلم هى التى تضفى على مفاهيمه الدقة ، وتيسر لعلمائه أن يتبادلوا وجهات النظر وهم يعملون فى مجال انتشار واحد لظاهرة جيدة التعريف .

مشكلة التعريف

إن العلم الذى يناقش مشكلة التعريف هو علم المنطق ، ولذلك يجب أن نتجه نحو هذا العلم حتى نستطيع تحديد ما هو المقصود بالتعريف وما هى مشاكله .فاذا تصفحنا كتب المنطق وجدنا أنها تشير إلى نوعين من التعريف :

أولا : التعريف الشيئى وهو الذى يدل على جوهر الشىء المعرف ويحاول أن ينسبه إلى جنسه أى الفئة العامة التى ينتمى إليها ، ويحدده بصفات معينة تميزه عن غيره من الأمور الأخرى المشتركة معه فى هذا الجنس . وهذا التعريف الشيئى غالبا ما يتجه نحو معالجة الأمور التى يتركب منها الشىء ويتكون منها . وهذا التعريف هو الذى يطلق عليه المناطقة التعريف بالجنس والفصل والعرض العام .

ثانيا : التعريف الإسمى وهدف هذا التعريف ليس هو تحديد عناصر الشىء المعرف أو إلقاء ضوء على جوهر هذا الشىء وحقيقته ، ولكنه يهدف إلى تحقيق الطريقة التى تستعمل بها كلمة من الكلمات ، أى أن مايهمنا فى التعريف الإسمى هو تحديد الصفات التى يتفق عليها كى تكون أساسا للتسمية . ومعنى ذلك أن التعريف الإسمى يهدف إلى تحديد معنى الكلمة فى الاستعمال ، ولهذا التعريف نوعان : الأول ما يسمى بالتعريف القاموسى الذى يعرف الكلمة بمرادفها معتمداً فى ذلك على الاستعمال القائم فعلا بين الناس ، والثانى هو التعريف الاشتراطى أو الإجرائى الذى يشترط فيه صاحبه على غيره أن يفهم مصطلحا معينا بمعنى معين يحدده له ويشرطه له بشروط معينة . وهذا النوع من التعريف هو الذى يصطفيه الاتجاه الوضعى فى المنطق ، والذى كان لا بد أن يظهر نتيجة التطور فى الكشوف والأبحاث العلمية . وهذا الأسلوب من التعريف هو الذى سنعتمد عليه فى حديثنا عن التعلم .

مشكلة التعريف فى علم النفس :

غنى عن البيان أن علم النفس إنما يستمد ملاحظاته فى دراسته للظواهر السلوكية من الحياة اليومية ، فحينما يتجه إذن لتعريف بعض مصطلحاته فى عبارات الحياة اليومية ، وفى أسلوب الحديث اليومى ، فانه لايكون خارجا عن حدود نطاقه الذى يمليه عليه موضوعه الذى يدرسه .

بيد أنه رغما عن ذلك نلاحظ أن بعض التعريفات التى صيغت فى عبارات اختيارية بحتة تستعمل باستمرار فى اتجاه واحد ، وقد أدت وظيفة هامة فى نقل المعلومات عن السلوك على خير وجه ممكن . وبالتالى أن تداول مصطلح معين فى اتجاه واحد فى الحياة اليومية جعله يأخذ معنى علميا معينا ، وأفاد فى الدراسة العلمية لأن هذا المعنى لم يصبه انحراف أو حيد .

ولكن العلم ينشد خطوة أخرى إلى الأمام وهى تحديد الشروط والأحداث التى ينطبق عليها مصطلح معين . وبالتالى إذا أمكننا تحديد إطار الظاهرة التى ندرسها ، وفقا للشروط المصاحبة لها والمحددة لظهورها ، فإن المصطلح الدال على هذه الظاهرة ، يصبح قابلا للتعريف الإجرائى .

وهذه هى لب المشكلة فى العلوم السلوكية ، فالسؤال هو : هل نستطيع تحديد العوامل والشروط التى يحدث فيها ما يسمى بالتعلم ؟ وإذا تيسر لنا ذلك ، فما هى هذه الشروط ؟ .

وأول طريق يمكن أن يتبع لتحديد مفهوم مصطلح سلوكى معين هو وصف ما يحدث فى موقف تجريبى خاص ، وفى هذه الحالة نقتصر على وصف ما يحدث ، أى شرح ما نلاحظه فى الموقف التجريبى كما هو دون أن ندخل أى مصطلح من *المصطلحات النظرية ، فمثلا إذا كنت أصف أستاذا جامعيا معينا يمكن القول « إنه* الأستاذ الذى يرتدى فى أغلب الأوقات البدلة الرمادية ، ودائم التدخين » . وإذا كنت أصف طريقة طفل يتعلم الكتابة « إنه أمسك القلم بأصابعه الثلاث وحاول أن يقلد حرف الألف المكتوب أمامه » وإذا كنت أصف سلوك فأر فى متاهة بأنه « اتجه يساراً بعد أن شم الطريق ووصل إلى طبق الطعام وهو الغرض الذى يسعى إليه الحيوان » .

وفى هذه الحالات كلها كنا نعبر عن ملاحظات معينة ، بأسلوب دارج سهل بسيط ، ويمكن لأى فرد بعد قليل من التدريب والممارسة أن يستعمل نفس الطريقة فى تدوين الملاحظات وفى استعمال المصطلحات المختلفة بالرجوع إلى الوقائع الموضوعية الخارجيه أو إطار الموقف التجريبى .

ونحن عادة ما نتجه نحو هذا الضرب من التعريف فى شرحنا للوقائع التجريبية التى نحصل عليها من دراستنا للظواهر السلوكية ، حيث ترتبط المصطلحات المستعملة بالموقف التجريبى الخاص الذى نناقشه ، وفى هذه الحالة تكون مصطلحاتنا معرفة بالإشارة ، والتعريف بالإشارة هو أول ضرب من ضروب التعريف الإجرائى أو العلمى ، فهذه هى المتاهة ، وهذا هو الفأر ، وذلك هو الغرض ، والطرق التى يمكن أن يسلكها الحيوان للوصول إلى الغرض محددة ، ووظيفة الفاحص فى هذه الحالة هى رصد الملاحظات وتدوينها كما حدثت فعلا ، وقد يتكرر حدث سلوكى معين عدداً من المرات ، فنصفه كما حدث .

والتعريف بالإشارة يصدق إذا كنا بصدد وصف حدث فردى واحد، ولكن الحال فى العلم لا يقتصر على وصفنا لأحداث فردية منعزلة ، إنما نبحث عن طائفة من الأحداث والوقائع التجريبية التى يمكن أن نرمز إليها بمصطلح واحد ، وفى هذه الحالة تتوقف صحة ما نستعمله من مصطلحات على تحقيق طائفة من الأحداث التى يتضمنها كل مصطلح ، فمثلا المصطلح « انطفاء » لا يمكن استعماله إلا إذا أجرينا ملاحظات معينة فى موقف تجريبى خاص ، وكررنا هذا الموقف التجريبى واستطعنا الحصول على نفس هذه الملاحظات ، وهنا يكون تعريفنا عبارة عن مجموع الإجراءات والشروط التى أدت إلى ملاحظة الظاهرة التى أطلقنا عليها هذا المصطلح ، وذلك يتطلب بطبيعة الحال اتفاقا بين الأفراد الذين لاحظوا الظاهرة فى الموقف التجريبى ، داخل إطار الشروط والإجراءات التجريبية التى أحاطت بها .

لدينا الآن مجموعتان من المصطلحات ، المجموعة الأولى معرفة عن طريق الإشارة ، أى الوصف الموضوعى لما هو موجود فى خبرتنا المباشرة ، والمجموعة الثانية معرفة عن طريق تحديد الشروط والإجراءات التى تحدث فيها ظاهرة معينة، والتعريف الإجرائى أو الاشتراطى يشمل كل ما يندرج تحت هاتين الفئتين من التعريف ، ونلاحظ على التعريف الإجرائى أنه يتطلب نوعا من الاتفاق ، وأنه ميسر لكل من يقرأ أن يعيد تكوين الملاحظات التى ينطبق عليها المصطلح المعرف

إجرائيا ، وقد يحدث أن يكون لدينا مفهومان أو أكثر ذات تعريفات إجرائية ، وبعد البحث والتقصى نجد أن هذه المفهومات متساوية ، وبذلك يتيسر لنا تقرير مصطلح يشملها كلها ، وهكذا نرى أن التعريف الإجرائى لمصطلح ما يمكن تعديله وفقا لتطور العلم ، وذلك لأن التعريف الإجرائى عبارة عن تقرير الشروط التى يستعمل فيها العالم مصطلحا معينا .

وهكذا يعتمد التعريف الإجرائى على نمط العلاقة بين السلوك اللفظى والسلوك غير اللفظى ، فاستعمال مصطلح ما يحدد بواسطة مجموعة معينة من الإجراءات ، وكى يوصل العالم معنى مصطلح ما فما عليه إلا أن يعين هذه الإجراءات التى عادة ما تكون ملاحظات أو أقيسة فى عبارات ثابتة ، ومن ثم يقرر السلوك غير اللفظى الناتج شروط استعمال المصطلح ، ويضمن له بالتالى نوعا من الثبات العلمى الداخلى .

وهكذا يصبح المفهوم وهو السلوك اللفظى محدداً ومرادفا لمجموعة من الإجراءات ، وخير وسيلة لتحديد هذا المفهوم أو ذاك هو تحليل الإجراءات التى تحيط بظهور ما يدل عليه هذا المفهوم .

بيد أن التعريف لا يقتصر على تعريف حدث معين إنما نحن نريد أن أسماء عامة أو معانى كلية ولذلك نصعد من مجرد وصف الاجراءات البسيطة المحيطة بالحدث إلى وصف الشروط السابقة والنتائج اللاحقة وتكون المشكلة هنا مشكلة العلاقة بين مجموعتين من الأحداث ، هذه العلاقة هى العملية النفسية .

وهكذا تكون العمليات النفسية عبارة عن علاقات بين شروط سابقة وعوامل مؤثرة ، وسلوك لاحق يظهر نتيجة وجود الفرد تحت هذه الشروط أو تلك ،ومن ثم يقرر بردجمان « أن معنى المفهوم ودلالته لا تظهر فى تعريفه بل فى مجموعة القوانين التى يظهر فيها » .

وإذن فتعريف المصطلحات النفسية « السيكلوجية » أو بعبارة أدق إن تعريف المصطلحات فى علم النفس يبدأ من ملاحظة الأحداث البسيطة والشروط المختلفة المؤثرة فى أداء سلوكى معين ثم نحدد هذه الشروط جيدا . ونضع المصطلح

الدال على العملية أو العلاقة بين مختلف الشروط وبين السلوك .

فالحافز مثلا ، يمكن أن يلاحظ تحت الشروط التالية :

١ — عدد ساعات الحرمان من الطعام .

٢ — مستوى السكر فى الدم .

٣ — كمية السلوك المنجز الكامل .

وتصبح مهمة العالم بعد ذلك هى تحديد الشروط السابقة والنتائج المترتبة على هذه الشروط فى سلوك الكائن الحى .

وهكذا يعبر الحافز عن نمط من أنماط العلاقة بين الكائن الحى والبيئة الخارجية ، أى بين شروط سابقة محيطة بالكائن الحى وبين تغير ما فى سلوك هذا الكائن ، ومن ثم فان الحافز مفهوم فرضى يلاحظ عن طريق شروط سابقة فى البيئة (الحرمان من الطعام أو الحبس أو الماء ...) أو عن طريق نتائجة ، كما يتمثل ذلك فى كميه الطعام أو الماء الذى يتناوله الحيوان تحت شروط هذا الحافز أو ذاك .

إذن فوظيفة تعريف المصطلحات فى علم النفس هى تحديد الإجراءات المسئولة عن وصف علاقة أو عملية نفسية عن طريق ملاحظة الشروط السابقة والنتائج اللاحقة فى السلوك بطريقة علمية رصينة .

موقف تعلمى :

إحدى التجارب التى تستعمل فى دراسة التعلم ، فى معمل علم النفس التعليمى فى كلية التربية ، تجربة متاهة يانج ، وهى عبارة عن متاهة محفورة فى الخشب ومساحتها (٣٠ × ٤٠) ، ولاشىء يحجب جميع معالم المتاهة عن المفحوص . والمتاهة ذات فتحتين متلاصقتين ، يوضع فى أحدهما مؤشر من النحاس ، وتعتبر هذه الفتحة هى نقطة البدء ، والمطلوب من المفحوص أن يسير فى طرق المتاهة المتشعبة حتى يصل إلى الفتحة الأخرى . ويلاحظ على طرق المتاهة أنها غير منتظمة فهى أقرب إلى المتاهات التى تجرى فيها الأبحاث على الفئران فى التجارب المعملية الدقيقة . وحينما يؤمر المفحوص بالبدء يسجل الفاحص بدء الزمن ، ثم حينما يصل إلى فتحة النهاية يسجل الزمن المستغرق فى هذه المحاولة ، تتكرر المحاولات

عدداً من المرات لا يقل عن عشر حتى يثبت الزمن المستغرق عند حد معين ، لا ينقص بعده ولا يزيد .

والوقائع التالية مستمدة من نتائج هذه التجربة ، كما طبقت على أحد الطلبة .

المحاولة الأولى	٣٧´	المحاولة السادسة	٢٣´
المحاولة الثانية	٢٥´	المحاولة السابعة	٢٠´
المحاولة الثالثة	٢٧´	المحاولة الثامنة	١٩´
المحاولة الرابعة	٢٥´	المحاولة التاسعة	١٦´
المحاولة الخامسة	٢٤´	المحاولة العاشرة	١٦´
المحاولة الحادية عشرة	١٦´		

ونلاحظ من هذه الوقائع أن الزمن قد ثبت فى المحاولات الأخيرة ، وهنا يمكن أن يقال إن الطالب قد تعلم طريق السير فى هذه المتاهة .

انواع المتغيرات فى هذه التجربة :

ولندرس الآن المتغيرات الأساسية فى هذا الموقف التعلمى :

أولا : توجد لدينا المتاهة كموضوع خارجى مستقل تماما عن الفرد المتعلم ، وهى الموضوع الذى يعتبر موضوع التعلم ، ولاشك أن مجموع المثيرات المرتبطة بهذا الموضوع هى التى يركز عليها الفرد المتعلم حواسه ، والمتاهة إذن كموضوع خارجى تمثل المتغير المستقل .

ثانيا : نحن نلاحظ استجابات الفرد أثناء وجوده فى هذا الموقف التعلمى ، ونسجل سرعة سيره وعبوره فى هذه المتاهة عن طريق رصد الزمن فى كل محاولة ، ويعتبر الزمن وظيفة مباشرة لسرعة سلوك الفرد ودقة أدائه ، أى أنه كلما قل الزمن المستغرق فى المحاولة العبورية الواحدة ، اتخذنا ذلك دليلا على حذف السلوك الخاطىء الذى لا يؤدى إلى السبيل الصحيح ، والعكس كلما اتجه الزمن المستغرق صعودا ، كان ذلك دليلا على الصعوبات التى يقابلها الفرد فى هذا الموقف التعلمى . أى أن الزمن هو مقياس سرعة أداء الفرد ودقته فى موقف عبور المتاهة. وهنا يكون سلوك الفرد ممثلا فى استجاباته هو المتغير التابع ، المرتبط مباشرة

بوجود المتاهة كموضوع تعلمى أى أن المتغير التابع هو الأداء ، من حيث إن هذا الأداء هو مجموع الاستجابات الصادرة عن الفرد فى موقف معين ، وهذا الأداء يمكن أن يلاحظ ويقاس بطريقة مباشرة .

ثالثا : توجد علاقة وظيفية من نوع معين تربط بين الموقف التعلمى من حيث إنه يتضمن موضوع التعلم وهو « المتغير المستقل » ، ومن أداء الفرد المتعلم « المتغير التابع » ، وهذه العلاقة الوظيفية نعبر عنها سلوكيا بقولنا إنه توجد «عملية ... » هذه العملية فى الموقف التعلمى تسمى اصطلاحا « عملية التعلم » . وهذه العلاقة الوظيفية أو العمليات لاتخضع للملاحظة المباشرة فهى « تكوينات فرضية أو متغيرات متوسطة أو وسيطة » تعبر عن العلاقة التى تربط بين الفرد من ناحية وبين جزء من بيئته الخارجية فى وقت معين يتم فيه تفاعل بين الفرد وبيئته .

التعلم تغير فى الاداء :

حينما عرضنا الموقف التعلمى الذى تمثل فى نتائج تجربة متاهة يانج ، قررنا أن التعلم حدث حينما سجل المفحوص أقل وقت فى محاولاته المختلفة للتغلب على المشكلة التى عرضت أمامه فى هذه التجربة . وحينما ثبت هذا الوقت عند زمن معين ، قلنا إن التعلم قد حدث ... فنحن فى هذه الحالة نفترض حدوث عملية معينة هى مايسمى بعملية التعلم وهذه العملية لم تلاحظ بأية حال ملاحظة مباشرة ، إنما استدل عليها عن طريق آثارها ونتائجها : مثل هذه العمليات تسمى عمليات فرضية ، بمعنى أنها تكوينات يفترض الباحث وجودها ويبرهن على هذا الوجود أو عدمه من النتائج أو الآثار المترتبة على هذه العملية والتى تقبل الملاحظة المباشرة .

وملخص القول هنا هو أن التعلم بمعناه العام فى الحياة اليومية هو محصلة تفاعلات الفرد مع بيئته ، ومن حيث هو كذلك ينظر الناس إلى التعلم على أساس أنه العامل الذى يحدد أداء لفرد فى أى لحظة من لحظات الحياة ، وفى أى موقف .

أما التعلم من الناحية العلمية فهو عملية فرضية ، مثلها فى ذلك مثل أى عملية فى العلوم الطبيعية ، كالكهرباء ، أو الحرارة ، أو المغناطيسية أو القوى ، فهذه كلها عمليات فرضية ، لانلاحظها مباشرة ، إنما نستدل عليها عن طريق آثارها أو النتائج المترتبة عليها .

والواقع أن مانلاحظه هو الأداء ، والأداء هو مجموع الاستجابات التى يأتى بها الفرد فى موقف معين وتكون قابلة للملاحظة والقياس . فالأداء ، إذن ، هو مايقاس من السلوك .

وفى تقديمنا لمفهوم الأداء بالنسبة للتعلم يتمثل لنا المنهج الإجرائى الذى تتبعناه فى تعريف التعلم كعملية لا تخضع للملاحظة المباشرة ، ولكن مايخضع للملاحظة المباشرة والقياس هو مظاهر السلوك الخارجية ، ومانحصل عليه من ملاحظاتنا للسلوك الخارجى ، هو أداء الفرد ، وهذا هو موضوع العلم الموضوعى الذى يبعدنا عن الكثير من المفاهيم النظرية التى قد تحول بيننا وبين الدقة العلمية اللازمة فى دراستنا لعلم السلوك .

فالتعلم إذن هو تغير فى الأداء ، وهذا التعريف إجرائى ، لأنه يحدد لنا مفهوم التعلم ، كما نلاحظه وكما نقيسه فى الشروط التجريبية ، أو فى المواقف التعليمية المختلفة .

بيد أن هذا التعريف يثير لدينا نوعين من المشاكل : النوع الأول ، يتعلق بالسؤال : هل كل تغير فى الأداء يعتبر تعلما ؟ والنوع الثانى يتعلق بالسؤال ماهى الشروط الواجب توافرها ، حتى يتحق ذلك النوع من التغير فى الأداء الذى يسمى تعلما ؟

أولا : هل كل تغير فى الأداء تعلم ؟

(ا) النضج

النضج كتغير فى الاداء :

رأينا أن الأداء هو مجموعة الاستجابات التى يمارسها الفرد فى موقف معين وهذه الاستجابات قابلة للملاحظة المباشرة ، وبالتالى أننا نستطيع قياس الأداء بطريقة أو بأخرى من طرق القياس ، وعلى ضوء هذا المفهوم للمصطلح (أداء) نود أن نجيب على السؤال الذى وضع فى الفقرة السابقة وهو : هل كل تغير فى الأداء يعتبر تعلما ؟

نحن نفرق فى حياتنا اليومية ، وفى مباحثنا العلمية ، بين التغير فى الأداء الناتج عن التعلم ، والتغير فى الأداء الناتج عن النضج ، فالنضج هو أى تغير يحدث فى أداء الكائن الحى وفقا للسن ، ويعتمد فى أساسه على العوامل العضوية الداخلية أكثر من اعتماده على الممارسة والخبرة ، فالإنسان مثلا يولد وهو مزود بقدرة على الكلام ، ورغما عن أن هذه القدرة قد تظهر منذ اللحظة التى يولد فيها ، كما يتمثل ذلك فى صياحه لحظة خروجه إلى العالم الخارجى ، فان هذه القدرة لا تأخذ شكلا واضحا إلا فى آخر العام الأول من حياة الطفل ، وتتدرج هذه القدرة فى مستويات النضج وفقا لما يعترى الطفل من تغيرات داخلية عامة ، وفى جهازه العصبى على وجه الخصوص ، وهكذا يسير الحال حتى يكتمل نضج الجهاز الكلامى عند الطفل ، فيستطيع أن يتعلم لغة الحديث . فالنضج إذن عبارة عن مستوى عصبى فى تكوين الكائن الحى وهو يرجع فى أساسه إلى العوامل الداخلية والصفات التى يحملها هذا الكائن ، من حيث إنه فرد ينتمى إلى نوع ثم إلى جنس .

والواقع أن التغيرات فى الأداء الناتجة عن النضج ، تكون كامنة فى التركيب التشريحى للكائن الحى وهو فى حالة الجنين . وبالتالى إن العوامل البيولوجية السلالية الوراثية ، هى التى تحدد مظاهر التغير فى الأداء الناتجة عن النضج فى مستقبل حياة الكائن الحى . أى أن الميكانيزمات العصبية هى التى تحدد من قبل مظاهر التغير المختلفة فى الأداء التى قد تظهر لدى الكائن الحى من حيث إنه فرد ينتمى إلى سلالة معينة .

معنى النضج :

مفهوم النضج (Maturation) مفهوم استعارته الدراسات السلوكية من مجال العلوم الحيوية ، وهو يستعمل فى هذه المجموعة من العلوم فى أكثر من معنى ، فمثلا يقصد بالنضج أحيانا الوصول إلى حالة النمو الكاملة ، أو العملية التى يصل بها الكائن الحى إلى حالة النمو الكاملة . وهذا المفهوم يفترض أن بعض أنماط السلوك موروثة لدى الكائن الحى ولكن ليست على استعداد للعمل رغم وجود

المثيرات المناسبة إلا إذا نضجت الأعضاء المناسبة أو السيالات العصبية الخاصة بها ، وهذا النضج يرجع فى أصله إلى النمو العضوى الداخلى لدى الكائن الحى ولا يرجع إلى عوامل التعلم والاكتساب .

ويقصد بنضج الخلية الجنسية مثلا فى علم الحيوان أو علم الأجنة أو علم الوراثة عملية نمو الخلية الجنسية (الحى المنوى أو البويضة) من حالة الخلية الكاملة إلى حالة الانقسام المنصف للنواة والكروموزمات استعداداً للإخصاب .

ويعتبر ارنولد جازل (A. Gesell) ممثل مفهوم النضج فى الدراسات السلوكية حينما كان يبحث فى ظاهرة نمو السلوك الإنسانى فى أبعاده المختلفة وهو يعبر عن اتجاهه فى عبارات متعددة منها مثلاً أن النمو عملية معقدة وحساسة مما يتطلب بالضرورة وجود عوامل مسئولة عن الاستقرار والاتزان ، وهذه العوامل داخلية وليست خارجية وظيفتها أن تحتفظ بحالة الاتزان للنموذج الكلى لنمط النمو واتجاهاته . والنضج هو اسم هذا الجهاز المنظم أو العمليات المنظمة .

أما ماركيز (Marquis) وهو زميل لجازل ، فيقول إن النضج هو تعديل للنمط العضوى للاستجابة لمثيرات توجد فى الوسط الخلوى ، ويتم هذا التعديل مستقلا عن أى تأثير خارجى .

ويناقش ماك جوش مفهوم النضج من حيث علاقته بالتعلم فيقول إن النضج يتضمن أى تغير فى شروط التعلم تبعا للسن ، ويعتمد هذا التغير فى أساسه على عوامل النمو العضوى أكثر من اعتماده على عوامل الخبرة والممارسة .

نخرج من هذه المناقشة بأنه يقصد بالنضج درجة نمو معينة فى بعض الأجهزة الداخلية فى الكائن الحى ، هذه الأجهزة تعتبر مسئولة عن نمط استجابى معين ، يحقق وظيفة معينة لدى الكائن الحى ، والكائن الحى لا يستطيع أداء هذه الوظيفة إلا إذا وصل الجهاز الخاص إلى مستوى معين من النمو ، هذا المستوى هو الذى يطلق عليه النضج .

ومن ثم فانه يقصد بالنضج التغيرات الداخلية فى الكائن الحى أو الفرد التى ترجع إلى تكوينه الفسيولوجى والعضوى ، وخاصة الجهاز العصبى ، فالتغيرات

التى ترجع إلى النضج هى تغيرات سابقة على الخبرة والتعلم ، هى نتيجة التكوين الداخلى فى الفرد ، ولا تلعب العوامل البيئية ، أى الخارجية ، دوراً فى خلق هذه التغيرات وإبداعها ، ولكن يقتصر دور العوامل البيئية على تدعيمها وتوجيهها .

والواقع أن المسئول الأول عن النضج هو الجهاز العصبى للكائن الحى ، لأن هذا الجهاز هو الدليل الأول على موقف الكائن فى السلسلة الحيوانية ، كما أنه لا يمكن الوقوف ضد التغيرات النضجية لأنها تغيرات داخلية محكومة بتكوين الفرد نفسه .

التعلم والنضج :

ويجب أن نميز بين النضج والتدريب ، فالنضج يتعلق بالنمو ، بينما التدريب يتعلق بالتعلم . فعوم السمك أو طيران الطيور يرجع فى أساسه إلى النضج بيد أن الكثير من أساليب النشاط ليس فيها هذا الوضوح الذى يفصل بين النضج والتدريب ، بل هى نتيجة التفاعل بين النضج والتعلم ، وخير مثال لذلك تطور اللغة عند الطفل ، فالطفل لا يتعلم الكلام حتى وقت متأخر نسبيا ، ولكن اللغة التى يتعلمها هى التى يسمعها ، بمعنى أن قدرة الطفل على تعلم لغة ما مشروطة بنضج جهازه الصوتى ، ووظائفه العقلية ، ولكن اللغة التى يتكلم بها الطفل ، سواء العربية أو الإنجليزية أو الفرنسية . . الخ ، تتوقف على تدريبه عليها ، فهو يتكلم العربية لأنه شب فى بيئة تتكلم بها ، وهكذا يكون النضج غير كاف بنفسه لتحقيق عملية التعلم - وإن كان شرطا ضروريا لها — إذ لا بد من وجود الفرص اللازمة التى تبيح ممارسة الأعمال التى تساعد على النضج ، وبعبارة أخرى التعلم ، لأنه إذا لم تسنح الفرص اللازمة لعملية التعلم الصحيحة فى أحسن وقت مناسب للنضج ، فقد النضج أثره الكبير فى عملية التعلم إما كليا أو جزئيا .

ومن التجارب التقليدية التى قد لا يخلو منها مؤلف يتعلق بمشكلة النضج ، التجربة التى قام بها جيزل وطومسون فى جامعة ييل بالولايات المتحدة ، فقد أجريا التجربة على توأمين متحدى الخلية وكان موضوع التجربة صعود السلم

أو ارتقاءه ، وبطبيعة الحال كانت قدرة كل من التوأمين على الحبو واحدة ، وكان فى مقدور كل منهما أن يمشى بمساعدة ، إذا كان عمرهما ستا وأربعين أسبوعا ويتحد التوأمان فى مختلف الشروط الأخرى . بدأت التجربة حينما كان عمر التوأمين (س) ، (ص) ستة وأربعين أسبوعا ، وتلقى التوأم (س) تدريبات على ارتقاء السلم أو صعوده لمدة ستة أسابيع ، وكانت فترة التدريب عشر دقائق يوميا ، واستمر على ذلك حتى بلغ عمر التوأمين ٥٢ أسبوعا . ويجب أن نلاحظ أن التوأم (ص) لم يتلق أى تدريب إطلاقا فى هذه الأثناء ، ورصد الزمن الذى يستغرقه التوأم (س) فى صعود السلم بعد فترة الستة أسابيع التى تلقى فيها التدريب فوجد أنه يصعد السلم فى ست وعشرين ثانية . وأتيحت فرصة ارتقاء السلم للتوأم (ص) ، الذى لم يتلق أى تدريب ، حيث كان عمره ثلاثة وخمسين أسبوعا ، ووجد أن الزمن الذى يستغرقه فى الصعود هو خمس وأربعون ثانية ، وبعد تدريب أسبوعين فقط بنفس الشروط السابقة وجد أن الزمن الذى يستغرقه فى الصعود وصل إلى عشر ثوان حيث كان عمره (٥٥) أسبوعا .

وهنا نلاحظ تفوق التوأم (ص) فى سن خمس وخمسين أسبوعا بعد تدريب أسبوعين ، على التوأم (س) فى سن ٥٢ أسبوعا بعد تدريب ستة أسابيع .

ولا شك أن المسئول عن هذا التفوق هو نضج (ص) وقت تعلمه على (س) وقت تعلمه طالما أن جميع الشروط الأخرى متساوية .

ومن هذا يتبين لنا أن نضج الفرد عامل أساسى فى تيسير عملية التعلم ، حيث يحدث التغير فى الأداء بأقل مجهود ممكن ، بأسرع طريقة ممكنة ، على خير وجه ممكن .

النضج العضوى :

يقصد بالنضج العضوى ، النمو الجسمى السوى لأعضاء الجسم المتصلة بالوظيفة التى يتعلم الفرد فى مجالها فمن الواضح أن الطفل لن يستطيع تحصيل أدنى نجاح فى تعلمه إذ كانت التكوينات العضوية اللازمة لهذا التحصيل لم

تم النمو الكافى الذى يؤهله للقيام بأساليب النشاط اللازمة لتأدية هذه الوظيفة النفسية ، والواقع أن النضج الجسمى شرط أساسى لعملية التعلم ، فالطفل لا يستطيع المشى مثلا إلا بعد أن تنمو رجلاه النمو الكافى الذى يمكنهما من تحمل جسمه ، كما أنه لايستطيع تأدية الحركات الدقيقة بأصابعه إلا بعد أن يكون قد نما إلى سن معينة ، والمبدأ العام فيما يتعلق بالنضج الجسمى وعلاقته بالتعلم يمكن أن يوضع فى الصورة الآتية : تحدد القدرة على التعلم بدرجة النضج الجسمى فى الفترة التى قابل فيها الكائن الحى الموقف المراد أن يتعلمه .

النضج العقلى :

ونقصد بالنمو العقلى درجة النمو العامة فى الوظائف العقلية المختلفة المتعلقة بالأمر الذى يتعلمه الطفل ، مع اعتبار مختلف ظروف الفروق الفردية الممكنة بين الأطفال فى نموهم العام ، وهنا يجب أن نشير إلى أننا لسنا بصدد تحديد زمن معين لتعلم أمر معين ، بل النمو العقلى العام هو الذى يؤهل الطفل لإدراك الموقف الخارجى ، ولا شك أننا نشير هنا إلى التعلم المعروف بحل المشاكل ، ففى اختبار بيرت للتفكير مثلا نجد المشكلة الآتية لطفل فى السابعة : محمد أنبه من إبراهيم ، وإبراهيم أنبه من عمر ، فمن أنبه الجميع عمر أم إبراهيم أم محمد ، وفى سن ١٢ سنة تعرض المشكلة الآتية ابتدأت أسير من منزلى فسرت ١٠٠ مترا ، ثم عرجت إلى اليمين ٥٠ مترا . ثم عرجت إلى اليمين مرة أخرى وسرت ١٠٠ مترا أخرى ، فما هى المسافة بينى وبين المنزل الآن ، وهنا تطلب درجة معينة فى النمو العقلى العام للطفل فى كل فترة من هذه الفترات .

والواقع أن الخطوط العامة للصفات النفسية فى مراحل النمو المختلفة ، التى تعرض فى كتب علم النفس التربوى ، ماهى إلا الشروط العامة للنضج المتمثل فى كل مرحلة من مراحل النمو ، لذلك يجب أن نتنبه جيدا ، فى وضع برامج الدراسة المختلفة ، إلى هذه الميزات ، لأنه لاجدوى إطلاقا من أى عملية تعلم لاتراعى هذه الميزات ، والحقيقة أن الفرق الأساسى بين التربية الحديثة والتربية القديمة ، هو أن الأولى تراعى جيداً شروط النمو العامة ، وتنظر إلى التربية من

حيث إنها وسيلة طيبة لقدح قدرات الطفل الكامنة ، وإعطائها أحسن شروط ممكنة للنمو ، حيث يتيسر للطفل أكمل توافق ممكن مع البيئة الخارجة .

ويجب أن نشير هنا إلى أنه أحيانا يصعب علينا الفصل الدقيق بين هذين المظهرين من النضج ، وخير مثال يوضح لنا ارتباط النضج الجسمي بالنضج العقلي سلم النمو الحركي كالمشي والكلام والكتابة وما إلى ذلك . حيث يتمثل لنا الارتباط ، بل التداخل بين مظاهر النضج الجسمي ومظاهر النضج العقلي، وخاصة في أساليب النشاط الحركي الأكثر دقة وتعقيداً .

العلاقة بين النضج والتعلم :

١ — فرق بين التغيرات الراجعة للنضج ، والتغيرات الراجعة للتعلم ، حيث أن الأولى ترجع في أساسها لعوامل داخلية عضويةفي الفرد ، بينما الثانية ترجع إلى مجموعة العوامل الخارجية المحيطة به .

٢ — يتوقف تعلم موضوع معين على نضج الأجهزة الجسمية والوظائف العقلية التي تعتبر مسئولة عن أداء الفرد في تعلمه هذا الموضوع ، ولاشك أنه من العبث محاولة إكساب فرد القدرة على أداء عمل ما إذا لم يكن نضجه ييسر له هذا الأداء ، ومن هنا يعتبر النضج شرطا للتعلم .

٣ — النضج وحده غير كاف لحدوث التعلم ، بل لابد من توافر شرط الممارسة والخبرة ، بمعنى أن الطفل في سن السابعة ييسر له نضجه اكتساب القدرة على الكتابة والقراءة ، لكنه لايستطيع اكتساب هذه الأمور إلا إذا مارسها وخبرها .

٤ — تتأثر أساليب النشاط الضرورية للكائن الحي تأثيرا قليلا بالتدريب والممارسة ، ونقصد بأساليب النشاط الضرورية تلك الأساليب التي تتوقف عليها أنماط أخرى من السلوك أو التي تيسر له أدنى توافق حيوي ممكن مع البيئة التي يعيش فيها . مثال ذلك المشي عند الإنسان ، والطيران عند الطيور ، والعوم عند السمك .

ولاشك أن التدريب المبكر في المشي مثلا في سن ثمانية أشهر ، لايؤدي

إلى الإسراع فى اكتساب المشى، بل إنه قد يعوقه ، ولـكن التدريب فى الشهر الثانى عشر أو الثالث عشر من عمر الطفل ، يفيده فى عملية التناسق بين أرجله واحتفاظه بحالة التوازن الرأسى المتحرك بطريقة صحيحة أطول مدة ممكنة .

٥ — تحقق المدرسة كمؤسسة تربوية دورها فى النمو التربوى لأبنائها ، إذا استطاعت أن تقابل مطالب نمو الناشئة .

ب : التعب

معنى التعب :

وبجانب التغيرات الناتجة عن النضج ، يجب أن نشير إلى أن ثمة مجموعة أخرى فى الأداء تنتج عما يسمى بالتعب ، وقد استعمل مصطلح (التعب) fatigue وقصد به النقص فى الأداء الذى يرجع إلى تغيرات عضلية ناتجة عن تخاذل المجهود العصبى فى ممارسة عمل متكرر روتينى . بيد أن الأبحاث التجريبية الحديثة تشير إلى أن التعب غالبا ما يكون تخاذلا فى طاقة الـكائن الحى نتيجة نقص فى المكونات العضوية الرئيسية كالنشا الحيوانى أو الجليكوجين Glycogen أو الأكسوجين أو تراكم الفضلات فى جسم الإنسان . ويلاحظ أن هـذه كلها عوامل وقتية ، أى أنها تزول بمجرد تحقيق عمليات التوازن العضوى ، فان كان تخاذل المجهود نتيجة لنقص فى الغذاء ، فان قليلا من الطعام النشوى يكفى لإرجاع حالة الـكائن الحى إلى ما كانت عليه ، ونفس الحال ينطبق على النقص فى الأكسوجين أو تراكم الفضلات .

وآية هذا كله أن التعب عبارة عن اختلال فى التوازن العضوى للـكائن الحى يصيب الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى والجهاز العصبى وماينتج عن هذه الأجهزة من تحويلات فى خلايا الدم وأنسجة الجسم ، ولـكن يلاحظ أنه يمـكن إزالة هذه العوامل نتيجة تحقيق مايعادلها من مكيفات البيئة الخارجية .

التعب تغير فى الأداء :

وعادة ماينتج عن التعب تغير فى أداء الفرد ، حقيقة يتجه هذا التغير نحو النقص فى منحنى الإنتاج ، ولـكنه يعتبر مظهر من مظاهر التغير فى الأداء . ويلاحظ

على التغيرات فى الأداء الناتجة عن التعب أنها مؤقتة تزول بزوال سببها ، إما مباشرة أو بعد فترة بسيطة .

والواقع أن التفرقة بين التغير فى الأداء الناتج عن التعب ، والتغير فى الأداء الناتج عن التعلم ، إنما تعطينا مثلا طيبا للتفرقة بين العوامل المؤقتة التى تؤثر على التغير فى الأداء كالمرض وتعاطى العقاقير ، أو الإفراط فى المجهود ، أو العمل فى شروط غير مناسبة ، وبين العوامل الدائمة التى تؤثر على الأداء فتغيره ، والتى تسمى تعلما .

ثانيا : الممارسة شرط التعلم

وإذن فتعريف التعلم على أساس أنه تغير فى الأداء فحسب ، غير كاف فى حد ذاته للتفرقة بين التغير فى الأداء الذى يرجع إلى عملية التعلم ، والتغيرات الأخرى فى الأداء التى تحدث نتيجة عوامل أخرى كالتعب والنضج وما إلى ذلك .

ولتحديد هذه التغيرات فى السلوك أو الأداء التى ترجع إلى عملية التعلم ، نجد أنفسنا أمام طريقين : الطريق الأول أن نتجه إلى وضع بعض المسلمات عن شروط التعلم وبعد ذلك نشرع فى دراسة عملية التعلم . وفى هذا الاتجاه نخاطر بتحديد مجال البحث ونبعد قسطا كبيرا من مواد البحث العلمى باقصائها دون مبرر معقول ، إذ أن تحديد التعلم ، تبعا لشروط معينة ، يقيد الباحث بقيود منهجية ونظرية خاصة وخير مثال لذلك عالم النفس من أصحاب نظرية التعزيز حين يعرف التعلم بأنه تغير فى السلوك يحدث تحت شروط معينة ، أهمها الحصول على الجزاء أو المكافأة فهو بهذا التعريف يكون قد أملى على نفسه أن يجيب عن مشكلات مثل : هل يمكن أن يحدث التعلم تحت ظروف أخرى غير المكافأة أو دونها إطلاقا ؟ وهل يمكن أن يحدث التعلم تحت تأثير العقاب أو تجنبه ؟ وإذا حدث تغير فى الأداء نتيجة لمواقف أخرى غير المكافئة ، فبماذا نسمى هذا التغير ؟ .

أما عالم النفس من أصحاب نظرية الاقتران ، فانه حين يعرف التعلم بأنه تغير فى السلوك يحدث تحت شرط الاقتران ، فانه يكون قد حدد لنفسه أن يجيب على أسئلة أخرى شبيهة بالسابقة .

وآية هذا كله أن الاتجاه نحو وضع بعض المسلمات عن شروط التعلم ، يحدد من دراستنا لهذه الظاهرة الهامة ويقيد الباحث بقيود منهجية ونظرية معينة .

أما الطريق الثانى فيتمثل فى الاتجاه إلى دراسة الشروط التى يحدث فيها التعلم ، ومن ثم نتجه نحو تحديد العلاقة الوظيفية بين هذه الشروط ، وبين عملية التعلم .

ولذلك يحسن أن يعرف التعلم فى عبارات تفصله عن التغيرات الأخرى فى الأداء التى لا ترجع إلى شروط التعلم ، كما يحسن أن تقرر هذه الشروط بطريقة عامة بعيدة عن أى قيد نظرى أو منهجى ، حتى يترك المجال مفتوحا أمام الباحث فى هذه الظاهرة الهامة دون التقيد باطار نظرى معين ، ولذلك يعرف التعلم فى عبارات هلجارد (١٩٥١) « الاستدلال على التعلم يحدث من ملاحظة التغير فى الأداء هذا التغير الذى يعتبر نتيجة للتدريب والخبرة ومن حيث إنه ، أى التغير ، متميز عن التغيرات الحادثة نتيجة للنمو أو التعب أو التغيرات الراجعة إلى حالة طارئة عند المتعلم » . أو فى عبارات ماكجوش (١٩٥٣) : « إن التعلم كما نقيسه هو تغير فى الأداء يحدث تحت شروط الممارسة » . أو فى عبارات هوفلاند (١٩٥١) : « إن التعلم هو تغير فى الأداء يرتبط بالممارسة ، ولا يمكن تفسيره على أساس عوامل التعب ، أو أخطاء القياس ، أو تغيرات فى الأعصاب المصدرة والموردة » .

من حديثنا السابق يتضح أن التعلم لايحدث إلا تحت شروط الممارسة ولكن الممارسة لاتؤدى بالضرورة إلى نوع من التعلم ، والدليل على ذلك أن ثمة العديد من أساليب السلوك التى نكررها ونمارسها فى مختلف المواقف فى حياتنا اليومية ، ولايحدث أدنى تغير فى أدائنا لها ، وطالما أنه لم يحدث تغير فى الأداء فلا يمكن أن نقول إن التعلم قد حدث ، بيد أننا لا نستطيع أن نقول إن التعلم قد تم إلا إذا تكرر الموقف وظهر تحسن فى الأداء ، واستمر هذا التحسن حتى وصل إلى المرحلة الأخيرة التى لايفيد فيها تكرار الموقف نفسه فى إضافة أى تعديل فى الأداء ، وهكذا تهيىء الممارسة الطريق لأسلوب التعلم أن يتم ، ولكنها لاتضمن إطلاقا عمل هذا الطريق ، أى أن الممارسة تتيح الظروف الكافية لأن يظهر الفرد المتعلم مايمكن أن يكون قد حدث له من تغير فى أدائه ، ولكنها لا تضمن وجود هذا

التغير فى الأداء ، وهكذا لايحدث تعلم دون ممارسة ، كما أن التعلم لايحدث بالضرورة فى وجود الممارسة ، إذ قد نمارس بعض الأمور ولكن لايحدث تغير يذكر أدائنا لها ، وبالتالى أن الممارسة شرط التعلم ، لأنها تمثل الظروف الوحيدة التى يمكن الحكم بواسطتها عن حدوث التعلم أو حدوث عدم التعلم .

تعريف التعلم :

التعلم اذن مفهوم نفترض وجوده للدلالة على مجموعة من العلاقات الوظيفية بين المتغيرات المستقلة (الشروط البيئية وغيرها) من ناحية وبين المتغيرات التابعة (استجابات الكائن الحى وسلوكه) من ناحية أخرى ، وهو من حيث هو كذلك - مفهوم فرضى أو تكوين فرضى ، لايخضع للملاحظة المباشرة .

إنما نستدل على التعلم بل ونقيسه من التغيرات الناشئة فى المتغيرات التابعة وهى سلوك الكائن الحى وأدائه ، تحت شرط الممارسة ، وهذه التغيرات لايمكن تفسيرها على ضوء تأثير العوامل المؤقتة التى تحدث تغيرا فى السلوك مثل النضج والتعب وغيرها من العوامل ذات التأثير الوقتى على السلوك .

وهكذا يكون تعريف التعلم : إن التعلم ، كما نستدل عليه ، ونقيسه ، هو تغير فى الأداء يحدث تحت شروط الممارسة ، ولا يمكن تفسيره على ضوء العوامل الوقتية مثل التعب أو عوامل النضج ، أو ما إلى ذلك من عوامل تؤثر فى الكائن الحى تأثيراً وقتيا معينا .

منزلة مشكلة التعلم بين المباحث النفسية

يمثل موضوع التعلم ، بحق العمود الفقرى فى جميع المشكلات النفسية لأنه يعبر عن حقيقة اتصال الكائن الحى بالبيئة الخارجية ، هذا الاتصال الذى يدرسه علم النفس وفروعه المختلفة ، من زوايا وأبعاد معينة . ونود فى هذه الفقره من الحديث ، أن نلق بعض الضوء على منزلة مشكلة التعلم فى مباحث علم النفس وفروعه .

مباحث الذكاء :

من المشاكل الرئيسية التى قابلها علماء النفس فى ابحاثهم على القدرة العامة المسائل الآتية :

ماهو الذكاء ؟ أحقا أن العقل هو مصدر الذكاء هل المسألة هى توافق بين الكائن الحى وبيئته ؟ ماالعلاقة بين القدرة على التعلم وتعديل السلوك وبين الذكاء ؟

وقد سبق أن بينا أن التعلم يبحث فى طرق و أساليب تكوين السلوك المكتسب ، ومن ناحية أخرى اتخذت مشكلة السلوك المكتسب صورة من صور الذكاء العملى ، فلا شك أن أفراد السلسلة الحيوانية عموما ، والفقريات على وجه الخصوص فى اتصال دائم مع مواقف جديدة فى البيئة الخارجية ، وهذه المواقف الجديدة تملى على الكائن الحى نوعا من التوافق معها ، سواءعن طريق تعلم طويل بطىء أو حل سريع لمشكلة عارضة . ولا شك أن عملية التوافق هذه تتضمن الذكاء بمعناه العام الواسع .

وكانت نتيجة دراسات علماء النفس فى هذا الموضوع وربطهم بين الذكاء وبين التعلم أن عرف الذكاء أنه القدرة على التعلم ، أو القدرة على تعلم الأعمال أو إجراء أفعال مفيدة وظيفيا ، والواقع أن الباحث فى سيكولوجية القدرات والفروق الفردية ليجد الرابطة القوية بين دراسة مشكلة التعلم ودراسة مشاكل الذكاء والفروق الفردية .

مباحث علم النفس المهنى :

يبحث علم النفس المهنى فى طرق ووسائل زيادة الكفاية الصناعية ، وتحسين

توافق العامل فى عمله ، وتحقيق الاستقرار بازالة مصادر الشكوى . وإذا أردنا تفصيل هذه الوظائف فاننا يمكن أن نقسمها إلى قسمين رئيسيين هما :

(ا) مماثلة الفرد والعمل .

(ب) التدريب السليم .

وما يهمنا فى هذه الدراسة هو الوظيفة الثانية ، وهى التدريب الملائم ، ومن أهم الدراسات التى اهتم بها علم النفس الصناعى من حيث علاقته بمشكلة التعلم هى أثر كل من التدريب الموزع أو التدريب المركز على زيادة الإنتاج ، ويقصد بالتدريب الموزع ، التدريب الموزع على فترات قصيرة فى مدة طويلة من الزمن ، ويقصد بالتدريب المركز ، التدريب الكامل فى فترات طويلة متقاربة زمنيا . ومن المسائل التى اهتم بها علم النفس الصناعى مشكلة مدة التدريب الكلى ، وهى المدة اللازمة للتدريب على مهارة معينة ، بحيث أن أى زيادة فيها لاتحسن من هذه المهارة بالمقدار اللازم . كما أن علم النفس المهنى اهتم بتطبيق نتائج نظريات التعلم فى منحنى النسيان وفى التدريب بالطريقة الكلية أو الطريقة الجزئية فى التعلم. وأخيرا اهتم علم النفس الصناعى بنتائج البحوث التجريبية فى انتقال أثر التدريب، نظراً لأن الحضارة الصناعية حضارة متغيرة نامية ، يجب أن تعتمد على إزاحة العامل من عمل لآخر وفقا للقتضيات الصناعية والاقتصادية للدولة .

ومن هذا يتبين لنا قيمة موضوع التعلم فى تطبيقه فى علم النفس الصناعى .

مباحث علم النفس الاكلينيكى :

يدرس علم النفس الإكلينيكى السلوك اللاسوى ، وتهدف فى هذه الدراسة إلى فهم الفرد ومشاكله ، ثم معاونة الفرد على تحقيق التوافق الشخصى للفرد فى بيئته الخارجية ، وبعبارة أخرى يهدف علم النفس الاكلينيكى إلى :

(ا) تشخيص مشاكل الفرد .

(ب) تقديم المعونة العلاجية اللازمة لتحقيق فاعلية توافقه مع بيئته .

ويضع عالم النفس الإكلينيكى ، فى جميع بحوثه اللازمة لتشخيص مشاكل الفرد، نصب عينيه البحث عن العوامل التى أسهمت فى تكوين السلوك غير الملائم ،

فالفكرة الرئيسية الآن لدى علماء هذا الفرع من علم النفس هى أن الاضطرابات فى السلوك ، وخاصة مايسمى منها بالاضطرابات الصغرى أى العصاب ، نتيجة لاستجابات فاشلة من الفرد إزاء مواقف معينة وجد فيها .

وقد برهنت البحوث التجريبية الحديثة أن الدوافع المسببة للسلوك المرضى مكتسبة ، وتخضع فى تكوينها إلى القوانين العامة فى التعلم .

أما فى العلاج ، فانه لايخرج عن كونه مساعدة المريض على تكوين عادات سلوكية جديدة تحقق له حسن التوافق ، والعمل على تأهيله نفسيا لمقابلة مشكلات العالم الخارجى بنجاح .

علم النفس التعليمى :

تحدثنا عن موضوع علم النفس التعليمى فى مؤلف آخر (١٩٦٦) ، ورأينا أن هذا النوع من علم النفس يدرس ظاهرة النمو التربوى ، من حيث إنها الظاهرة التى تعتمد عليها التنشئة الاجتماعية .

والمشكلة الرئيسية فى عملية النمو التربوى هى : ماهى أحسن الشروط الممكنة التى يجب توافرها فى المدرسة كى نحقق أهداف التربية وحتى نيسر للأطفال والشباب اكتساب وسائل الكفاية والفاعلية فى مستقبل أيامهم ؟

وسيكولوجية التعلم هى المصدر الرئيسى لمن يضع أهداف التربية فى مراحلها المختلفة ، ولمن يضع المناهج ، ولمن يقوم على تنفيذ هذه المناهج فمشكلة التعليم الرئيسية هى اكتساب العادات الفكرية والحركية والعاطفية والاجتماعية اللازمة لعمليات التوافق .

منزلة التعلم فى النظرية السيكولوجية :

لم تلعب مشكلة من مشاكل علم النفس الدور الذى لعبته مشكلة التعلم فى نظريات السلوك الحديثة ، والوقع أن الدارس لمشكلة التعلم فى صورها التجريبية المختلفة ، ليعجب من هذا الاتساع والغناء فى التجريب ، والنظريات التى بنيت على هذا التجريب ، ولعل السبب فى ذلك أن علم النفس فى مختلف فروعه يهدف إلى الكشف عن ذلك التكوين المعقد الذى يسمى الشخصية كما تتفاعل فى مجال

نشاطها المختلف . ومشكلة الشخصية لا يمكن أن يلقى عليها أى ضوء إلا إذا حددت العوامل التى تكون تلك الصفات المكونة لها ، أو الوحدات الوظيفية التى تعتمد عليها والتى تسمى بالعادات .

إن أى نظرية لتفسير السلوك يجب أن يكون هدفها هو توضيح كيف يكتسب الإنسان عاداته ، أى تلك الأساليب من السلوك التى تتحكم فى الغالبية العظمى من السلوك البشرى فى الحياة اليومية ، ولعل الفضل فى ذلك يرجع إلى علماء النفس الذين يسمون بالسلوكيين ، وأصحاب السلوكية الجديدة ، مما دعا غيرهم من العلماء الذين لا يسلمون بهذه الاتجاهات إلى مجاراتهم فى معالجة مشكلة التعلم حتى يستطيعوا تثبيت أقدام اتجاهاتهم فى التفكير العلمى السيكولوجى المعاصر .

وهكذا تحتل مشكلة التعلم وضعا فريداً بين المشاكل السيكولوجية عموما ، ومشكلات علم النفس التعليمى على وجه الخصوص .

خلاصـــة

ناقشنا فى هذا الفصل نقطتين على جانب كبير من الأهمية بالنسبة لموضوع التعلم ، وقد تناولنا فى النقطه الأولى مشكلة التعريف ، وبينا أن تعريف مصطلح ما يمكن أن يصاغ فى أسلوبين : تعريف شيئى يحاول تعريف المصطلح عن طريق نسبته إلى جنسه ، وتحديد فصله وعرضه العام . . والأسلوب الآخر هو التعريف الإسمى الذى يهدف إلى تحقيق الطريقة التى يستعمل بها مصطلح ما ، وما يهمنا فى هذا النوع من التعريف صورته التى تسمى بالتعريف الاشتراطى أو الإجرائى ؛ وهو الذى يحدد معنى المصطلح ، وفقا للشروط التى يلاحظ فيها .

والتعريف فى علم النفس الموضوعى يجب أن ينحى نحواً إجرائيا ؛ الأمر الذى يترتب عليه أنه إذا كنا نبحث عن تعريف للتعلم ، فيجب أن يكون تعريفا إجرائيا أى فى الصورة التى نلاحظ فيها التعلم لأن التعلم من حيث هو عملية فرضية لا يخضع للملاحظة المباشرة ، فنحن لا نلاحظ التعلم ، إنما نستدل عليه ، ولا نشاهد العملية ، ولـكن نباشر آثارها ونتائجها ، وبما أن الأداء هو المعبر الحقيقى عن السلوك فى المواقف المختلفة ، لأنه مجموع الاستجابات التى يأتى بها الفرد فى موقف معين ، فان تعريفنا للتعلم يجب أن يصاغ فى عبارات التغير فى الأداء .

ولـكن ليس كل تغير فى الأداء يمكن أن يعتبر تعلما ، فثمة تغيرات فى أداء الـكائن الحى لا تنتمى إلى التعلم بسبب ، ولـكنها نتيجة لعوامل أخرى كالنضج أو التعب أو ما إلى ذلك من العوامل .

والشرط الأساسى الذى نلاحظ تحته نمط التغير فى الأداء الذى يسمى تعلما ، هو الممارسة ، ولذلك يكون تعريفنا للتعلم أنه التغير فى الأداء تحت شروط الممارسة .

أما النقطة الثانية التى تناولناها فى هذا الفصل ، فهى منزلة مشكلة التعلم بين المباحث النفسية ، ورأينا أن مشكلة التعلم ترتبط بالعديد من المباحث النفسية ، بغض النظر عن فرع علم النفس الذى يتناول هـذا المبحث أو ذاك .

الفصل الثانى

الممارسة ومنحنيات التعلم

مقدمة :

عرفنا التعلم فى عبارات الممارسة فقد انتهينا من مناقشتنا لتعريف التعلم أن التعلم كما يلاحظ ويقاس هو تغير فى السلوك يخضع لشروط الممارسة .

ومصطلح الممارسة مصطلح عربى استعملناه لأول مرة للدلالة على مفهوم على معين فنحن نجد أن الكتب والمراجع الإنجليزية تستعمل أحيانا فى تعريف التعلم مصطلح Experience أى الخبرة ومعروف مدى الصعوبة التى نجدها فى تعريف هذا المصطلح ، وأحيانا أخرى تستعمل مصطلحات مثل التكرار reptition أو التدريب Practice or training

وقد وجدنا أن خير مايجمع مجموعة الشروط المسئولة عن التغير فى الأداء الذى يسمى تعلما هو الممارسة ، ولعل أقرب الكلمات معنى لها بالإنجليزية هى مصطلح Practice . وإن كان المصطلح العربى أكثر دقة فى معناه من المصطلح الإنجليزى .

ولا شك أن موضوع الممارسة نال أهمية خاصة فى الدراسات التجريبية الخاصة بالتعلم فما هو المقصود بالدقة بالممارسة ؟ وماهو الفرق بين التكرار والممارسة أو بمعنى آخر هل يعتبر كل تكرار ممارسة ؟ وهل كل ممارسة تؤدى إلى تعلم ؟ وما هى العوامل التى تؤثر فى الممارسة فى السلوك الإنسانى ؟

تجربة معملية (التعلم الموجه)

متاهة محفورة فى الخشب ، مسطحه ، مساحتها ٤٠ × ٤٠ سم[٢] لها فتحتان ، فتحة دخول وفتحة خروج ، موضوعة على قاعدة خشبية ولها سقف خشبى مغطى بقماش أسود ، يحجب عن المفحوص أى رؤيا لممرات العبور فى المتاهة ، هذه

الممرات غير منتظمة وهى مجهزة بتوصيلات كهربائية حيث يدق جرس التنبيه عندما يسير المفحوص فى مسلك خاطىء .

النطاء الأسود القماش له فتحة كى يدخل منها الفاحص يده ويمسك بقلم معدنى الطرف ، خشبى الطرق الآخر . ويطلب من المفحوص أن يسير بالقلم فى ممرات المتاهة حتى يخرج من بابها الآخر ، وإذا سمع الازيز أو الجرس فهذا دليل على أنه يسلك الطريق الخاطىء ، وعليه إذن أن يصحح نفسه دون أن يرفع القلم، بل عن طريق النكوص مسافة ثم السير مرة أخرى فى طريق آخر غير الذى سلكه .

ولا يوجد للمتاهة إلا ممر واحد صحيح هو الذى يؤدى إلى باب الخروج .

يجرى هذه التجربة طالبان ، أحدهما يقوم بدور المفحوص والآخر يقوم بدور الفاحص أو المسجل .

يلاحظ فى هذه التجربة مايلى :

— لابد أن يعتمد الفاحص على حاسته المكاتبة لا اللمسية .

— ينبه الفرد إلى اخطائه عن طريق الازيز أو جرس التنبيه .

— تكرر التجربة عددا من الممرات حتى يثبت عدد الأخطاء والزمن الكلى المستغرق عند أدنى مستوى وجد فى أى من المحاولات السابقة ونتائج هذه التجربة كما طبقت على طالبين فى الجدول (رقم ١) :

ونلاحظ أن تحسن سلوك الفرد كان دالة أووظيفة لعدد الممارسات (المحاولات) حتى انتهى الأمر بكلا الفردين إلى الوصول إلى أقصى حد من الدقة سواء قيست هذه الدقة فى الأداء عن طريق النقص فى الزمن أو قلة عدد الأخطاء .

المحاولات			١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
ازمن	ا		٢٣٠	٢٠١	٢٢٥	١٢٠	١٤٨	١٢٧	٤٦	٤٢	٨١	٢٤	٣٢	٣٢	٣٢		
	ب		٥٤	٤٢	٤٠	٢٠	٢٤	١٩	٨	٨	٢٥	٢٤	٨	٨	٨		
الاخطاء	ا		١٧٧	١٥٠	٧٠	١٣٠	٩٠	٥٠	٣٦	٨٠	٤٠	٤٠	٣٠	٣٠	٣٠		
	ب		١٦	١٩	١٩	١٠	١٠	٩	١٣	١٤	١١	٣٥	٩	٩	٩		

(جدول رقم ١) تجربة التعلم الموجة (الممارسات تعبر عنها المحاولات) ويعبر كل من الزمن والاخطاء عن الأداء .

ونلاحظ كذلك أن التنبيه الصوتى يشير إلى حدوث أخطاء فى طريق العبور ، وقد اعتبر ذلك بمثابة توجيه وإرشاد فى الموقف التعلمى ، وكذا استمر التحسن فى الاداء كما يقاس بالنقص فى الزمن أو الأخطاء . وهنا يجب أن نشير إلى الفرق بين الممارسة والتكرار ، لأن التكرار هو إعادة الموقف بحذافيره دون توجيه مقصود نحو تغير أداء الفرد فى مظهر السلوك المعين أما الممارسة فتقتضى وجود إرشاد وتوجيه أثناء الأداء ، فالممارسة إذن هى تكرار معزز للسلوك .

وكى نستطيع أن نزيد فهمنا لهذه المشكلة يحسن بنا أن نضرب بعض الأمثلة فالفرد منا يستقيظ فى الصباح ويمارس بعض أساليب الأداء كغسيل الوجه وحلاقة الذقن وتصفيف الشعر ولبس الحذاء وارتداء البدلة وتناول الإفطار وغير ذلك من أساليب الحياة الروتينية العديدة ، ومع ذلك ورغما عن تكرار هذه الأعمال يوميا وباطراد فانه لايحدث تغير يذكر فى سلوكه فى أى مظهر من مظاهر هذه الأعمال ، بحيث تزداد روتينيتها يوما بعد يوم ، فيمكن للفرد منا أن يأتى هذه الأعمال وهو يفكر فى موضوع هام ، ولا يدرى شيئا عما يفعله من غسيل الوجه أو حلاقة الدقن أو ارتداء الملابس أوما إلى ذلك .

وإذن فليس كل تكرار ممارسة لأن التكرار هو إعادة موقف مابحذافيره دون توجيه مقصود نحو تغير أداء الفرد فى مظاهر النشاط . وطالما أن هذا اللون من التكرار لايؤدى إلى تحسين فى الأداء فليس ثمة تعلم .

الممارسة شرط للتعلم :

من حديثنا السابق يتضح أن التعلم لا يحدث إلا تحت شروط الممارسة ، ولكن الممارسة لا تؤدى بالضرورة إلى نوع من التعلم . والدليل على ذلك أن ثمة العديد من أساليب السلوك التى نكررها ونمارسها فى مختلف المواقف فى حياتنا اليومية . ولا يحدث أدنى تغير فى أدائنا لها . وطالما أنه لم يحدث تغيير فى الأداء فلا يمكن أن نقول إن التعلم قد حدث ، بيد أننا لا نستطيع أن نقول إن التعلم قد تم إلا إذا تكرر الموقف وظهر تحسن فى الأداء ، واستمر هذا التحسن حتى وصل إلى المرحلة الأخيرة التى لا يفيد فيها ممارسة الموقف نفسه فى إضافة

أى تعديل فى الأداء ، وهكذا تهيء الممارسة الطريق لأسلوب التعلم أن يتم ، ولكنها لا تضمن إطلاقا عمل هذه الطريق ، أى أن الممارسة تتيح الظروف الكافية لأن يظهر الفرد المتعلم ما يمكن أن يكون قد حدث له من تغير فى أدائه ، ولكنها لا تضمن وجود هذا التغير فى الأداء ، وهكذا لا يحدث تعلم دون ممارسة ، كما أن التعلم لا يحدث بالضروة فى وجود الممارسة ، إذ قد نمارس بعض الأمور ولكن لا يحدث تغير يذكر فى أدائنا لها ، وبالتالى إن الممارسة هى شرط التعلم ، لأنها الشرط الوحيد الذى يمكن الحكم عن طريقها بحدوث التعلم .

منحنى التعلم :

فى مناقشتنا لتجربة التعلم الموجه ، رأينا أن التعلم فى هذه التجربة — كما هو فى غيرها — محصلة متغيرتين : المغيرة الأولى هى الممارسات أو المحاولات التى يباشرها الفرد على موقف تعلمى معين ، والمتغيرة الثانية هى التغير فى الأداء كما يقاس بوحدات هذا الأداء .

وحينما نرسم منحنى للتعلم ، عادة ماتوضع المحاولات ، أو أى مقياس آخر للممارسة ، على الأحداثى السينى أى الأفقى ، وتوضع وحدات مقياس الأداء على الأحداثى الصادىأو الرأسى ، وعن طريق توقيع قيم الأداء المناسبة لكل ممارسة نستطيع الحصول على منحنى التعلم ، فمنحنى التعلم إذن هو خط انحدار الأداء على الممارسة. وهنا تمثل الممارسة المتغيرة المعلومة ، ويكون الأداء ، وهو نتيجة الممارسة ، المتغيرة المجهولة .

وهكذا نستطيع رسم أكثر من صورة لمنحنى تعلم الطالبين فى تجربة التعلم الموجة السابق ذكرها ،المنحنى الأول الذى تقاس فيه الممارسات بعدد المحاولات ويقاس فيه الأداء بالزمن المستغرق فى عبور المتاهة فى كل محاولة ، والمنحنى الثانى تقاس فيه الممارسات بعدد المحاولات أيضا ولكن يقاس فيه التغير فى الأداء بحذف الأخطاء أو النقص فيها .

أثر الوحدات على المنحنى :

عادة ما يرسم المنحنى لدورة ممارسة كاملة أى من مبدئها حتى يصل الفرد المتعلم إلى مستوى الأداء المطلوب ومثل هذا المنحنى قد يمثل لنا مقدار المادة المتعلمة أو السرعة فى التعلم أو الدقة فيه .

ومما يحدد شكل المنحنى هبوطا أو ارتفاعا هو نوع الوحدة المتخذة أساسا للتوقيع على الاحداثى الصادى ، فاذا أخذنا تكرار الاستجابات الصحيحة أساساً فاننا نتوقع أن يرتفع المنحنى وفقا الممارسة ، أما إذا أخذنا تكرار الأخطاء أو إحدى وحدات مقاييس الكمون أساسا على الاحداثى الصادى ، فاننا نتوقع أن ينحدر المنحنى وفقا للممارسة ، وذلك واضح من حيث إن تأثير الممارسات المتتابعة على تحسن الأداء . فاذا قيس هذا التحسن بارتفاع منسوب الاستجابات الصحيحة فلا شك أن المنحنى يرتفع وفقا لارتفاع هذا المنسوب تبعا للممارسات المتتالية ، وإذا اعتبرنا أن مستوى التحسن فى الأداء يقاس بالنقص فى عدد الأخطاء فان منسوب التعلم يزاد عن طريق هبوط مستوى الأخطاء وفقا الممارسات المتتابعة ، والواقع أن ما يهمنا فى منحنى التعلم ليس ارتفاعه أو هبوطه ، ولكن شكله العام الذى يعبر عن التأثير النسبى للمحاولات المتتابعة .

وإذ كنا بصدد رسم منحنى للتعلم فى موضوع معقد كالكتابة على الآلة الكاتبة أو ممارسة الإشارات التلغرافية فعادة ما نتجه نحو قياس نتائج الممارسة فى بعض النقط التى تتخذ عينة من المتغيرة المستمرة الممارسة ، فاذا كنا بصدد تجربة طالب يتعلم قائمة الكلمات فنحن نجرى له اختباراً بعد كل ربع ساعة من الاستذكار ، ونعتبر أن هذا الاختبار يمثل مستوى التعلم بعد كل فترة زمنية على البعد المستمر للمجموع الزمنى لدقائق الممارسة ، أما فى حالة التعلم على الآلة الكاتبة فيمكننا أن نجرى اختباراً لمدة عشر دقائق بعد كل ساعتين من ساعات الممارسة ، وبعد ذلك نستطيع توقيع النقط المناسبة لساعات الممارسة بالنسبة لأداء الفرد أو يمكننا الاحتفاظ بسجل كامل للكلمات التى كتبها المتعلم فى الربع ساعة الأخير من الساعتين ، وهذه الطريقة الأخيرة استعملت بكثرة لرسم منحنيات

التعلم فى التجارب التى يصعب الحصول على قياس للتعلم فيها لدورات الممارسة الـكاملة .

المنحنى الفردى للتعلم :

المنحنى الفردى للتعلم هو المنحنى الذى يمثل التغير فى أداء فرد ، إنسانا كان أو حيوانا ، فى دورة تجريبية واحدة فى موقف تعلمى معين ، ونستطيع ، مثلا ، الحصول على منحنى للتعلم للنتائج التى أوردناها فى (صفحة ٩) الخاصة بتجربة متاهة يانج ، ونلاحظ على المنحنى الناشىء من هذه النتائج بعض الذبذبات التى تنتاب سيره العام ، وغالبا ما ترد هذه الذبذبات إلى عوامل الصدفة التى لم يستطع الفاحص السيطرة عليها ، مثل عوامل التشتت وتذبذب الدافعية وغيرها مما يؤثر على نشاط الفرد المفحوص أثناء التجربة .

ولذلك يحسن أن نحصل على عدد من المنحنيات لأفراد مختلفين تحت نفس الشروط التجريبية ونضيفها إلى بعضها حتى نبعد تأثير الذبذبات الصدفية ، وذلك لأن هذه الذبذبات ان تقع فى أغلب الاحتمال على نقط متماثلة بالنسبة للأفراد المختلفين ، ولـكنها ستقع على نقط مختلفة فى مختلف المنحنيات ، وبالتالى حينما تجمع هذه المنحنيات ونعبر عنها فى منحنى واحد فاننا نحصل على منحنى ممهد بقدر الإمكان .

بيد أن المنحنى الفردى للتعلم لا يعبر لنا إلا عن حالة فردية معينة يمـكن أن نناقشها داخل إطار الشروط العامة للفرد المفحوص ، أضف إلى هذا أثر العوامل الصدفية التى تتدخل فى إنتاج الفرد فى موقف ما ، ولذلك اتجه البحاث فى التعلم نحو البحث عن نوع من المنحنى الجمعى الذى يتيح لهم دراسة الظاهرة التجريبية دراسة علمية دقيقة .

المنحنى الجمعى :

من أبسط الطرق التى تستعمل فى تكوين المنحنى الجمعى طريقة متوسط المحاولات المتماثلة بالنسبة لأفراد مختلفين ، وهذه الطريقة تستعمل فى حاله تساوى العدد الـكلى للمحاولات بالنسبة لجميع الأفراد ، وهكذا يكون المتوسط الحسابى

والانحراف المعيارى لكل نقطة قد تأثر بالفروق الفردية للأفراد المتعلمين وهذا هو لب القصيد بالنسبة لمنحنى التعلم الجمعى .

بيد أن هذه الطريقة تقابل بعض الصعوبات إذا كان الغرض فى الموقف التجريبى أن يصل الفرد المتعلم إلى درجة معينة من مستوى الإجادة فيه، وهنا ، غالبا مايحدث أن تختلف عدد المحاولات اللازمة للأفراد المختلفين للوصول إلى هذا المستوى ، الأمر الذى يترتب عليه أن « المنحنى المتوسط » يقف حينما يصل أسرع الأفراد تعلما إلى المستوى المطلوب .

وأحد الحلول الممكنة لهذه المشكلة يتمثل فى افتراض أن أسرع الأفراد تعلما سيحافظ دائما على بلوغ مستوى الإجادة المطلوب فى المحاولات الباقية ، إذا كان قد سمح له بالاستمرار فى التجربة ، وتحسب المتوسطات على هذا الأساس ، بيد أنه يؤخذ على مثل هذا الحل أنه يحدد من تنوع المحاولات الأخيرة فى هذه الحالة ، ويحصرها داخل الحد الأقصى للتعلم بالنسبة الأفراد السريعى التعلم .

منحنى فانسنت Vincent :

بيد أن طريقة المتوسط الحسابى المباشر للمنحنيات الفردية تقابل بصعوبة حقيقية إذا كنا بصدد موقف تجريبى تتطلب شروطه العامة أن يصل كل مفحوص إلى مستوى معين من الأداء ، وتبعا لمبدأ الفروق الفردية نجد أن الأفراد المفحوصين يحتاجون إلى أعداد متباينة من المحاولات حتى يصلوا إلى هذا المستوى المطلوب فى الموقف التعلمى ، وقد سبق أن أشرنا إلى هذه الحقيقة ، فاذا فرضنا أننا نريد استخراج المنحنى الجمعى الذى يمثل أداء ثلاثة أفراد ، استغرق الأول منهم خمس محاولات حتى يصل إلى المستوى المطلوب ، واستغرق الثانى ثمان محاولات ، واستغرق الثالث عشر محاولات للوصول إلى نفس المستوى فى الأداء ، فاننا نجد أن جميع الأفراد يمثلون فى المحاولات الخمس الأولى ، بينما يتناقص عددهم فى المحاولات ٦ ، ٧ ، ٨ ، ويصبح فردين فقط ، أما فى المحاولتين ٩ ، ١٠ ، فلا يوجد لدينا إلا فرد واحد ، وهكذا نقابل بمشكلة التناقص التدريجى لعدد الأفراد الذين يدخلون فى المجموع الكلى للمحاولات ، ويحدد ذلك بالمحاولة التى ينتهى فيها أول

فرد سريع التعلم من السيطرة على الموقف والوصول إلى المستوى ، ويأخذ الأمر فى التناقص التدريجى حتى يقتصر الأمر فى المحاولة الأخيرة على أبطأ فرد فى العينة التى تطبق عليها التجربة .

وقد اقترحت فنسنت (١٩١٢) طريقة خاصة للتغلب على هذه الصعوبة ، والفكرة العامة لطريقة استخراج المنحنى الجمعى بهذه الطريقة تتلخص فى توحيد طول الأحداثى السينى بالنسبة لمجموع الأفراد ، ثم رسم المنحنيات الفردية ، واستخراج نقط على الأحداثى السينى تكون متحدة بالنسبة لموضعها من فترة التعلم الكلية ، ثم تحديد النقط الفردية للمنحنيات المختلفة ، وجمع مقابلتها على الأحداثى الصادى ثم حساب المتوسط لهذه النقط ، وبذلك يتيسر لنا الحصول على الوقائع الأساسية للمنحنى الجمعى للتعلم .

ولنأخذ مثالا يوضح لنا هذه الطريقة : لدينا فردان ا ، ب ، وضعا فى نفس الموقف التجريبى ، وهو حفظ قائمة تتكون من عشر كلمات ، وبذلك يكون مستوى الأداء المطلوب الوصول إليه هو حفظ القائمة كلها ، وقد تتطلب الفرد الأول اثنتا عشرة محاولة للوصول إلى المستوى بينما تطلب الفرد الثانى ثمان محاولات فقط كما يتبين من جدول رقم (٢) وكما يعبر عن ذلك بيانا بالشكل (رقم ١) .

رقم المحاوله	الإجابات الصواب ا	الإجابات الصواب ب	رقم المحاولة	الإجابات الصواب ا	الإجابات الصواب ب
١	صفر	صفر	٧	٦	٨
٢	٢	٣	٨	٨	١٠
٣	٣	٥	٩	٦	
٤	٤	٧	١٠	٨	
٥	٥	٧	١١	٩	
٦	٦	٨	١٢	١٠	

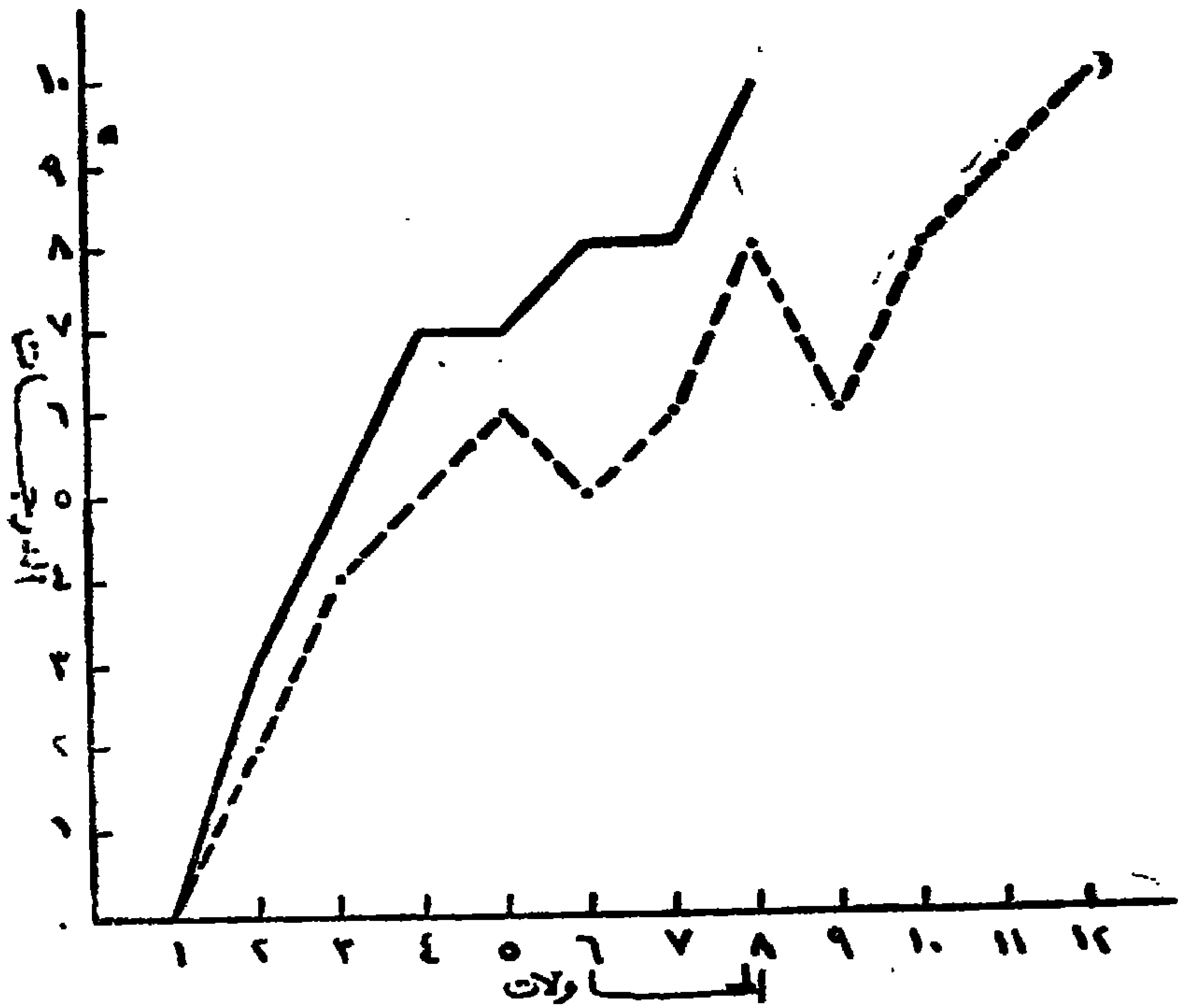
جدول رقم (٢)

سجل الدرجات لفردين ا ، ب تجربة حفظ الكلمات

يلاحظ أن القائمة تتكون من (١٠) وحدات

والسؤال الذى يواجهنا الآن هو : كيف نستطيع الحصول على منحنيين فرديين ييسران لنا حساب الدرجات المتوسطة للنقط المختلفة ، بحيث يسهل علينا حساب الوقائع اللازمة للمنحنى الجمعى ؟

فقد سبق أن رأينا أن مجرد الإضافة لاييسر لنا نقطا صالحة للمنحنى الجمعى ، وذلك لوجود ظاهرة الفروق الفردية فى تحصيل مستوى التعلم المطلوب ، والواقع أن الإجابة عن السؤال السابق يمكن أن تتحقق بطريقتين : الطريقة الأولى هى الطريقة البيانية ، التى تعتمد على إعادة رسم منحنى التعلم بطريقة جديدة ، والطريقة الثانية هى الطريقة الحسابية .



(شكل ١)

منحنيان فرديان للتعلم فى تجربة حفظ قائمة من ١٠ كلمات ، يلاحظ أن الفرد ا ، الذى يمثله الخط المتقطع ، وصل إلى المستوى النهائى بعد ١٢ محاولة ، بينما وصل الفرد ب ، الذى يمثله الخط المستمر ، بعد ثمان محاولات فقط .

أولا — الطريقة البيانية :

يمكن تلخيص هذه الطريقة فى الخطوات الآتية ، متخذين الوقائع فى الجدول (رقم ١) مثالا :

(ا) يتخذ أطول إحداثى سينى أساسا ، وهو الذى يمثل لنا ١٢ محاولة .

(ب) يقسم طول الإحداثى السينى الثابت على المجموع الكلى للمحاولات مطروحا منه واحد .

فيكون فى حالة الفرد (ا) هو ١٢ ÷ (١٢ — ١) = ١,١١ تقريبا .
ويكون فى حالة الفرد (ب) هو ١٢ ÷ (٨ — ١) = ١,٧ تقريبا .

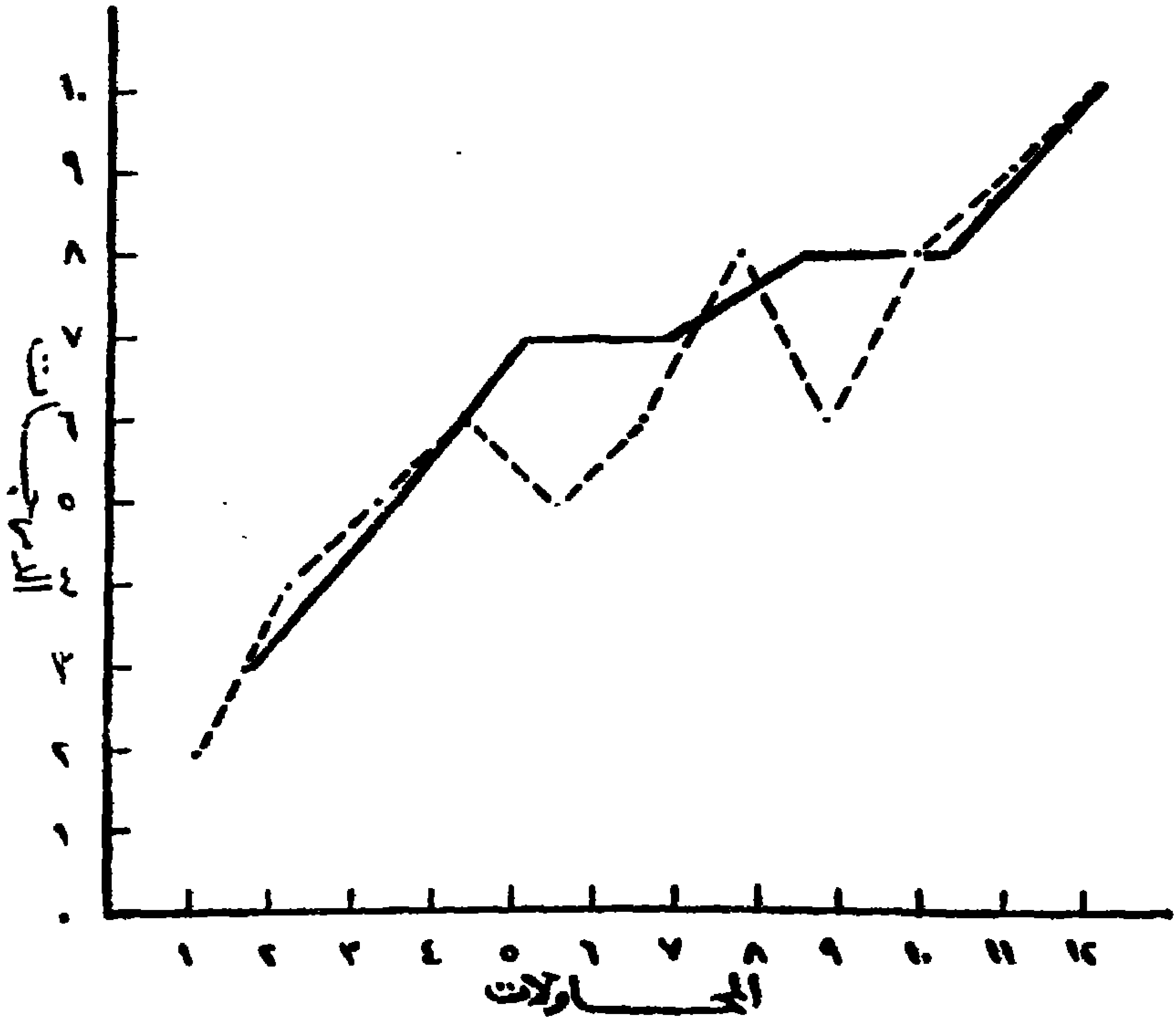
(ح) توقع النقطة صفر على نقطة الأصل .

(د) توقع القيم الخاصة بكل فرد فى كل محاولة على المسافات السينية الخاصة أى توقع القيمة ٢ بالنسبة للفرد ا على بعد ١,١ أى ($\frac{١}{١٢}$ من الطول الكلى) من نقطة الصفر ، والقيمة ٣ على بعد ٢,٢ أى ($\frac{٢}{١٢}$ من الطول الكلى) من نقطة الصفر ، وهكذا فى سائر النقط والقيم .

(هـ) بالنسبة للفرد (ب) يلاحظ أن الوحدة على الإحداثى السينى أصبحت (١,٧) من الإحداثى السينى الذى اتخذ أصلا ، وبالتالى توقع القيمة (٣) على بعد (١,٧ من البعد الكلى) بالنسبة للنقطة صفر ، وكذلك تكون القيمة (٥) على بعد (٣,٤) من النقطة صفر وهكذا فى سائر النقط .

(و) حالما تتيسر لنا هذه الوقائع نستطيع الحصول على منحنيين فرديين يمتدان على بعد واحد فى الإحداثى السينى ، كما يتمثل ذلك من (شكل ٢) .

(ز) نستطيع الحصول على الوقائع اللازمة لمنحنى فنسنت بواسطة إقامة عمود فى أى نقطة من الإحداثى السينى ، وهذا العمود يقطع المنحنيين الفرديين ، وعن طريق قراءة القيم المناسبة على الإحداثى الصادى فى نقط التقاطع تتوافر لدينا النقط المتقابلة فى المنحنيات الفردية التى يمكن أن نتخذها أساسا للحصول على منحنى فنسنت الجمعى .



(شكل ٢)

استخراج الوقائع اللازمة لرسم منحنى فنسنت الجمعى بالطريقة البيانية ، ويلاحظ أن المنحنيين هنا يعتمدان على نفس وقائع الشكل السابق ولكن مع اتخاذ أكبر عدد من المحاولات أساسا فى الاحداثى السينى .

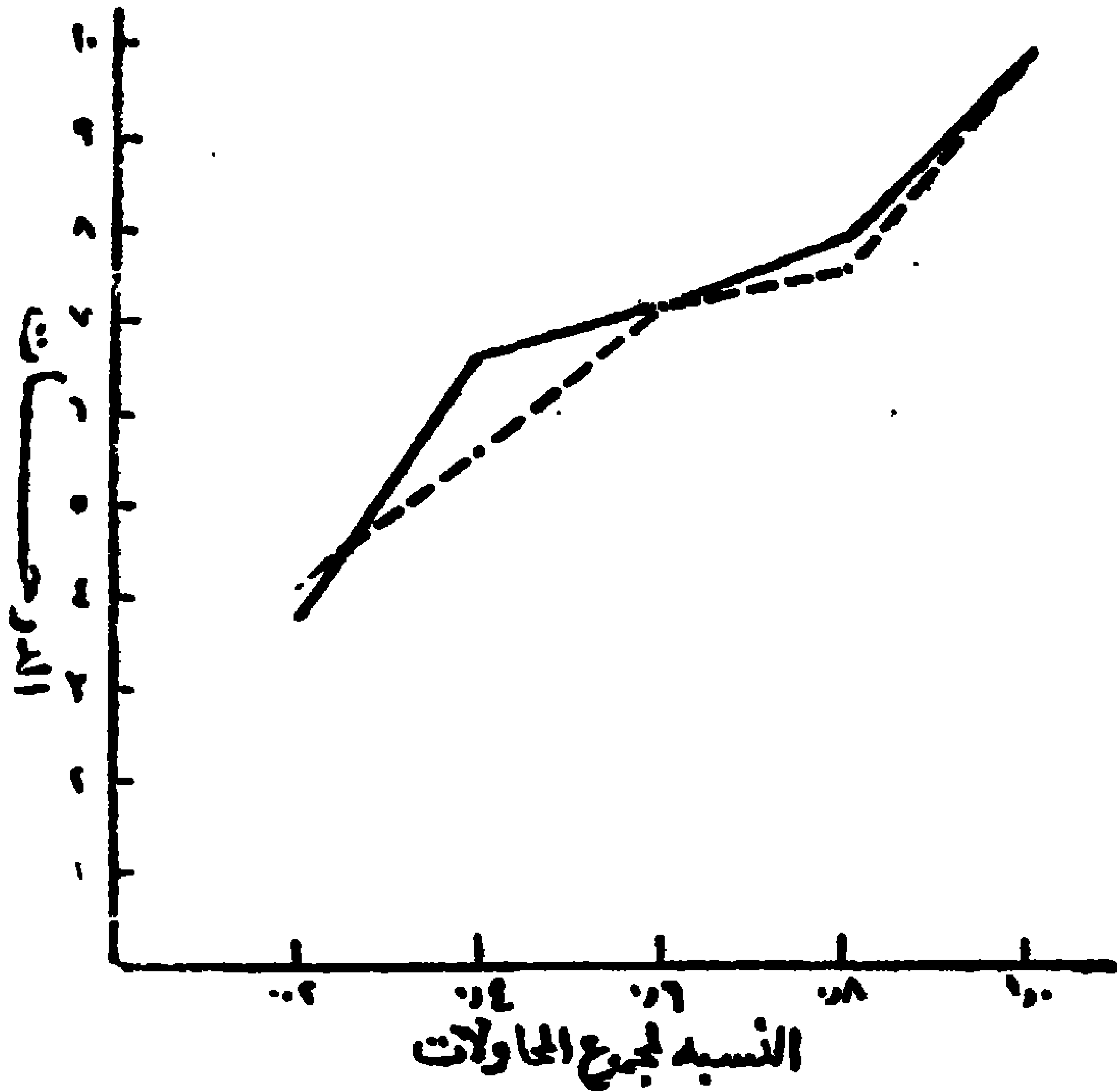
ثانيا — الطريقة الحسابية :

ويمكن الحصول على الوقائع اللازمة لمنحنى فنسنت بطريقة حسابية بسيطة وذلك عن طريق تقسيم كل منحنى من المنحنيين الفرديين إلى خمسة أقسام متساوية، وذلك بطبيعة الحال بعد رسم المنحنيين الأصليين ، ثم قراءة القيم المقابلة لكل جزء من الأجزاء الخمسة المتتابعة ، فنحصل على القراءات الآتية :

	الخمس الأول	الخمس الثانى	الخمس الثالث	الخمس الرابع	الخمس الأخير
(أ)	٤,٢	٥,٦	٧,٢	٧,٦	١٠,٠
(ب)	٣,٨	٦,٦	٧,٢	٨,٠	١٠,٠

وتتمثل هذه النتائج فى (شكل ٤) :

وإذا اتبعنا هذه الطريقة فيجب أن نتنبه إلى أنه يحسن أن تكون عدد أقسام المنحنى أصغر من المجموع الكلى للمحاولات التى استغرقها أسرع الأفراد تعلما ، حتى تتجنب عمليات مد المنحنى مدا صناعيا غير واقعى .



(شكل ٣)

استخراج الوقائع اللازمة لرسم منحنى فنسنت الجمعى بالطريقة الحسابية ، يلاحظ تقسيم القاعدة إلى أجزاء متساوية ، وينسب التقدم فى الأداء لكل قسم بغض النظر عن المجموع الكلى للمحاولات .

تعديلات المنحنى الجمعى :

نالت طريقة فنسنت فى استخراج المنحنيات الجمعية للتعلم عناية العلماء التجريبيين فى موضوع التعلم ، ، وقد أشار بعض البحاث أمثال ميلتون Melton (١٩٣٦) وهلجارد (١٩٣٨) ، إلى أن طريقة فنسنت فى حساب المنحنى الجمعى تدخل

مصدر خطأ رئيسى على الوقائع التجريبية ، حيث إنها تدخل نوعا من المستوى الاختيارى للتعلم الكامل وخاصة فى الأحوال التى لا يوجد فيها مستوى موضوعى للتعلم الكامل ، كما سبق أن أشرنا إلى ذلك ، وقلنا إنه من الصعب تحديد المستوى النهائى للتعلم ، طالما أن الشروط التجريبية للموقف التعلمى لا تقيد المفحوص بأى قيد صناعى فى المستوى .

ولتلافى هذا الخطأ فى طريقة حساب المنحنيات الجمعية ، يشير البحاث التجريبيين فى سيكولوجية التعلم أمثال ميلتون وهيلجارد وسبنس (١٩٥٦) ، إلى أمرين :

أولا : يحسن فى دراسة المنحنيات الجمعية أن نأخذ فى الاعتبار مبدأ الفروق الفردية فى التعلم ، إذ أن الأفراد لا يتعلمون بسرعة واحدة تحت نفس الشروط التجريبية ، ولذلك يجب أن نبدأ برسم المنحنيات الفردية للتعلم ، ثم بعد ذلك نجمع الأفراد فى مجموعات وفقا لسرعة تعلمهم ، أو دقة التعلم أو أى ميزان آخر للتقسيم حتى يتوفر لدينا انسجام المجموعات التجريبية .

ثانيا : يحسن أن يرد تكرار استجابة الأفراد المفحوصين إلى النسبة المئوية من الاستجابة الكلية ، وبذلك يتيسر لنا فى حساب المنحنيات الجمعية ، طريقة صحيحة للتغلب على الفروق الفردية فى الاستجابات المتعلمة ، والواقع أن طريقة النسب المئوية للتكرار وجدت مجالا خصبا فى الدراسات الشرطية فى التعلم كما سيأتى ذكر ذلك تفصيلا فيما بعد .

وآية هذا كله ، أن خير الطرق فى استخراج المنحنى الجمعى هى ما راعت الأمور الآتية :

(ا) أن يحذف من التصميم التجريبى أى نوع من الاملاء على المستوى النهائى للتعلم ، بمعنى أنه يحسن أن يترك الحد الأقصى للتعلم حرا خاليا من التقيد .

(ب) أن تدخل كل درجات جميع الأفراد فى رسم هذا المنحنى أى لا ننتقى مجموعات متجانسة بالنسبة لسرعة التعلم ، لأن هذا قد يؤثر على المنحنى الجمعى للتعلم .

(ج) أن تترجم الوحدات القياسية إلى نوع من الدرجات المطلقة ، أى يعتبر

الحد الأقصى للأداء للفرد أنه مائة ، كما تعتبر المحاولات اللازمة للوصول إلى هذا المستوى للفرد مائة ، وتحدد قيم المحاولات ودرجات الأداء على أساس النسب المئوية للمحاولة بالنسبة للمجموع الكلى للمحاولات ، ونسبة الأداء بالنسبة إلى الحد الأقصى للأداء للفرد .

(د) أن يتساوى تقدير الأفراد بالنسبة للمنحنى الجمعى ، أى يعطى لكل منهم وزن مساو للآخر ، بغض النظر عن كم الأداء ، أو سرعته بالنسبة للأفراد المختلفين .

أجزاء منحنى التعلم

بغض النظر عن الطريقة التى يرسم بها منحنى التعلم ، يمكننا تقسيم أى منحنى التعلم إلى ثلاثة أجزاء: الجزء الأول وهو الذى يتعلق ببدء المنحنى ، والجزء الثانى يتعلق بوسط المنحنى ، والجزء الثالث يتعلق بنهايته .

(ا) بدء المنحنى :

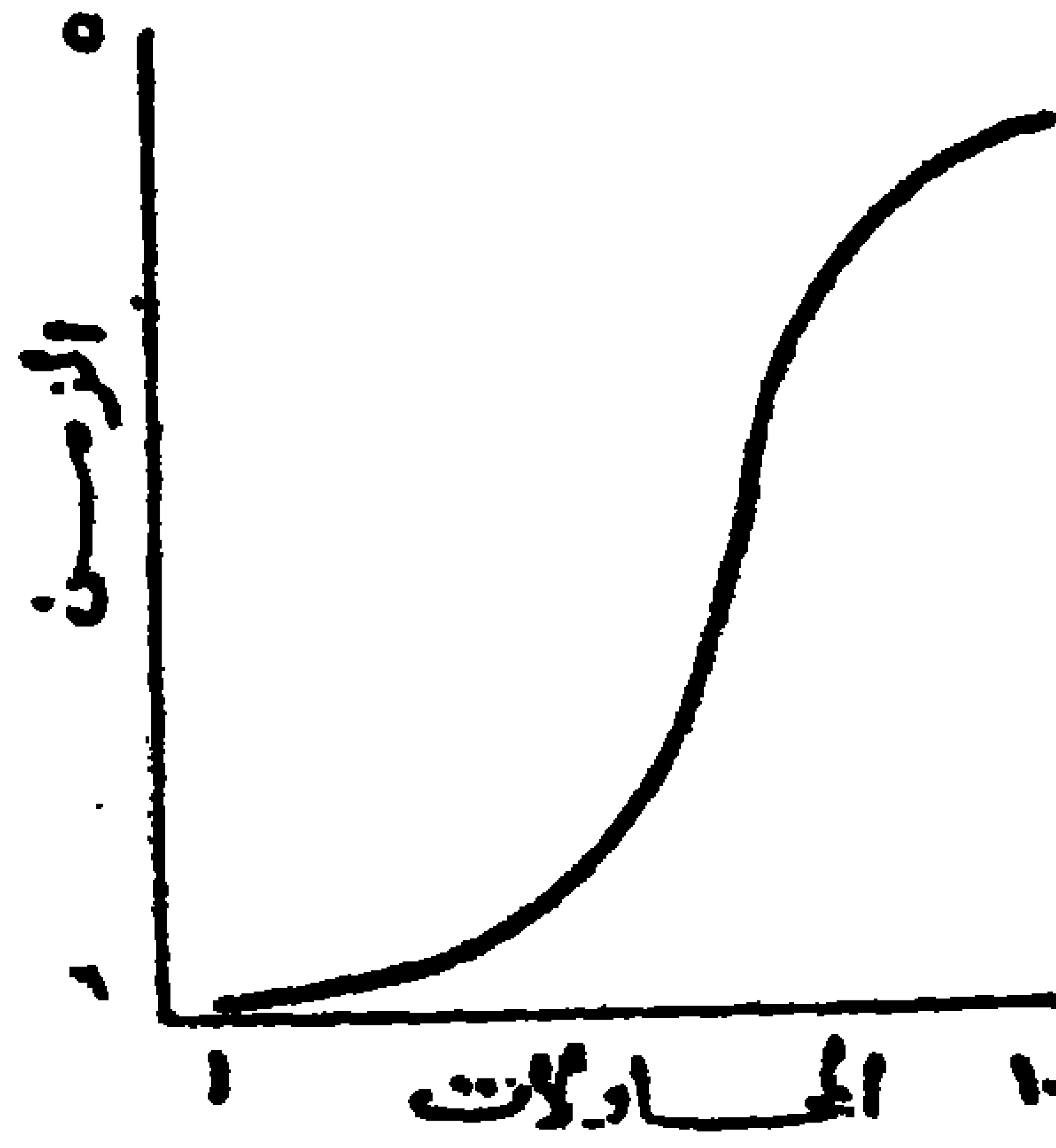
إذا نظرنا إلى منحنيات التعلم نجد أنها تشير إلى نوعين متمايزين فى هذه النقطة: منحنيات ذات بدء بطىء وأخرى ذات بدء سريع .

١ — المنحنى ذو البداية البطيئة :

يمثل لنا شكل (٤) منحنى نموذجيا للتعلم ، ويتميز هذا المنحنى ببطء فى بدايته ، أى أن الفرد المتعلم لم يحصّل تقدما ملموسا فى بداية الموقف التعلمى وهذا الموقف قد يكون تعلم لغة قومية لطفل صغير ، أو تعلم لغة أجنبية لناشىء فى التعليم الإعدادى ، ونلاحظ فى مثل هذه الأحوال أنه لا يوجد تقدم ملموس فى خبرات التلميذ لمدة أسابيع وأحيانا لمدة أشهر ، حقيقة قد يكتسب التلميذ بعض الكلمات ولكن لا شك أن قدرته على قراءة الكلمات المطبوعة فى اللغة التى يتعلمها لا زالت قاصرة .

ويتبع هذه الفترة ، التى لايلاحظ فيها تقدم يذكر ، ارتفاع فى المنحنى ، وهذا الارتفاع يمثل تقدما سريعا فى قدرة الفرد التى نقيسها ، ويحتفظ المنحنى بهذا التقدم

كما يعبر عن ذلك الجزء العمودى الأوسط فى المنحنى ، وبعد ذلك ـ قرب نهاية المنحنى ـ يأخذ هذا التقدم فى النقص ثم يقف ، كما يتمثل ذلك من شكل (٤) . وهذا المنحنى يمثل التعلم فى نواحى شتى ، وخاصة التى يتصف موضوع التعلم فيها بصعوبته فى مراحله الأولى ، كاللغة ، أو المسائل الحسابية أو اللغة الأجنبية ، أو العزف على البيانو أو رسم الخرائط ، وغير ذلك من المواد التى غالبا مايكون اكتساب المهارة فيها صعبا ، فى المراحل الأولى من اكتساب المهارة ، وبالتالى تكون بداية المنحنى بطيئة .



(شكل ٤)

منحنى نموذجى للتعلم ذو بداية بطيئة

وإذا فحصنا هذا المنحنى ، نجد أن جزأه الأدنى « مقعر » بينما يكون جزأه الأعلى « محدبا » ؛ وإذن فالمنحنى يكون مقعراً حينما تكون عملية التعلم فى تقدم ، لأنه يصف فترة تقدم سريعة تعقبها فترة تقدم بطيئة ، وإذن فالجزء المقعر من المنحنى لا يمكن أن يستغرق كل فترة التعلم ، لأنه من المستحيل أن يستمر التقدم فى التعلم إلى مالا نهاية ، بل يجب أن تبطىء سير عجلة التقدم حينما يصل المتعلم إلى درجة التشبع فى النهاية ، ولذلك يتأخر سير عجلة التقدم قرب نهاية المنحنى ، لأن التعلم بحكم تعريفه يثبت عند مرحلة معينة لا ينتج عن ممارسة الموقف أى

تقدم يذكر فى أداء الفرد ، فالطالب الذى يتعلم الكتابة على الآلة الكاتبة ، يصل إلى مرحلة لا يزيد فيها ما يكتبه فى الدقيقة مع تلاشى الأخطاء مهما أطلنا فترة تدريبه ، وهكذا الحال فى كل ما يتعلمه الإنسان ، يوجد حد معين لا يمكن أن يتجاوزه فى الموضوع المتعلم ، ولكن يجب أن نضيف هنا إلى أنه قلما نصل إلى هذا الحد .

ويحسن أن نشير إلى أن هذا المنحنى ذا الشكل المقعر فى أسفله المحدب فى أعلاه ، يمثل لنا المنحنى النموذجى ، أى لا يوجد إلا كملخص لعدد من المنحنيات فى الموضوع الواحد ، لذلك نتوقع أن نجد بعض الفروق بينه وبين المنحنيات الفردية للتعلم .

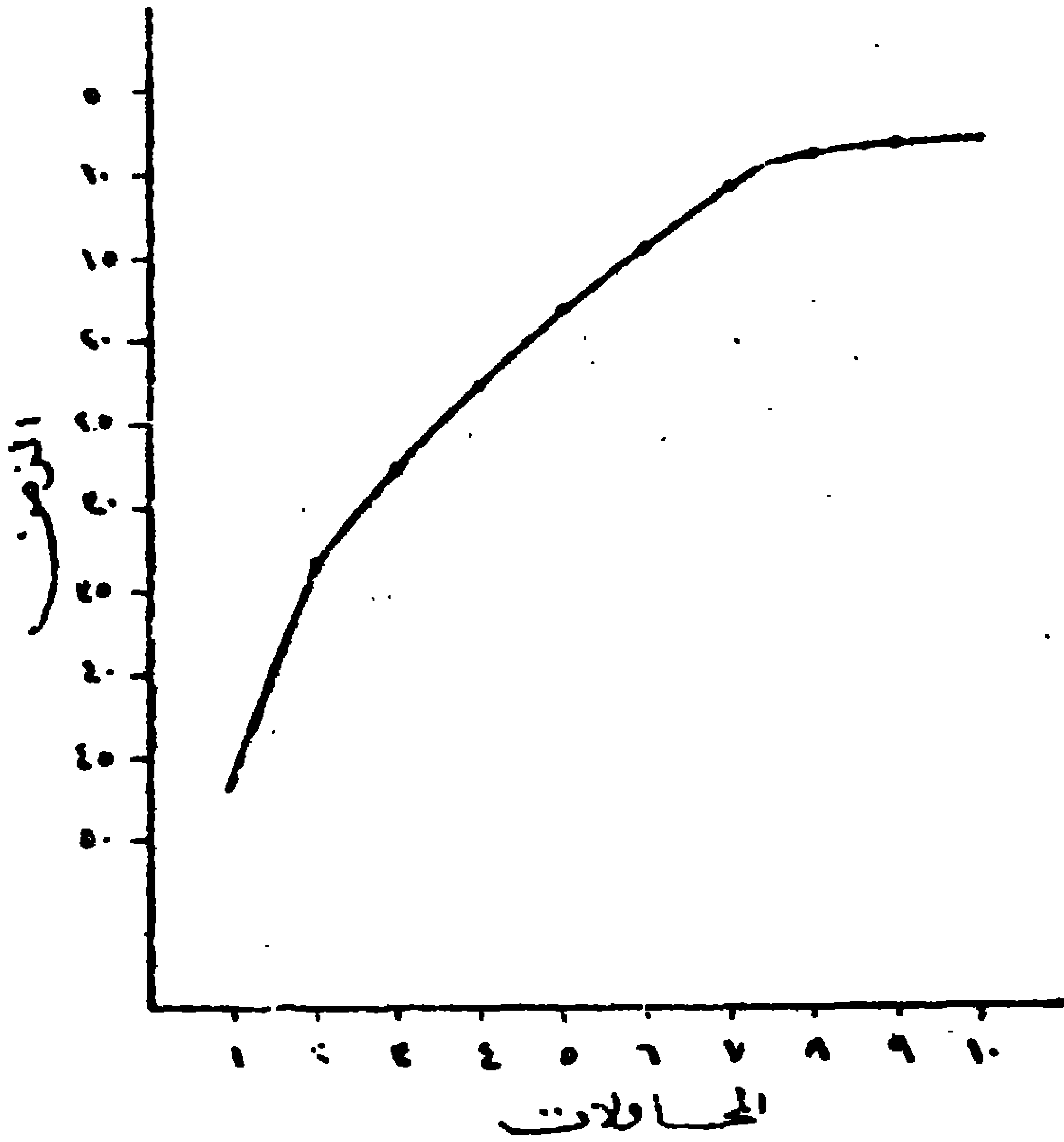
وأيا كانت الأسس التى نتبعها فى رسم هذا المنحنى ، فيمكننا الحصول على الشكل العام له ، فمثلا إذا رسمنا الإحداثى السينى المحاولات ، والإحداثى الصادى للزمن ، أو السينى للمحاولات ، والصادى لعدد الأخطاء ، فاننا سنصل تقريبا إلى نفس المنحنى وإن كان أحد الشكلين عكس الآخر .

٢ — المنحنى ذو البداية السريعة :

بيد أن المنحنى ذا البداية البطيئة ليس هو النوع الوحيد الممكن الحصول عليه فى التعلم ، إذ أحيانا نحصل على منحنى من شكل آخر ، وهذا المنحنى يتميز بالبداية السريعة ، كما يتبين ذلك من (شكل ٥) .

فاذا ألقينا نظرة على هذا المنحنى نجد أنه صاحب بداية سريعة ، أى أن عملية التقدم قد تكون سريعة فى بادىء الأمر ، وتستمر هذه العملية وإن كانت تقل فى سرعتها كلما اتجهنا نحو نهاية المنحنى .

ونلاحظ كذلك أن هذا المنحنى نحصل عليه فى الغالب حينما يكون الفرد قد درس موضوعا مشابها لموضوع التعلم الجديد من قبل ، ويستفيد من الموضوع السابق فى تعلم هذه المهارة الجديدة ، فمثلا فى تعلم الجبر يستفيد الطالب مما سبق أن تعلمه فى دروس الحساب ، وفى تعلم الجغرافيا الاقتصادية يستعين الطالب بخبراته



شكل (٥)

منحنى التعلم فى تجربة التناسق الحركى ، والجهاز عبارة عن صندوق حديدى به فتحة تشبه حرف S يترك داخلها رأس مؤشر ، ويحتاج تحريك المؤشر إلى إدارة مفتاحين أماميين للصندوق، وكل مفتاح مسئول عن اتجاه معين للمؤشر ، ويطلب من المفحوص أن يبدأ من أحد الطرفين فى الجهاز وينتهى إلى الطرف الاخر ، دون المساس بالجدران الجانبية للجهاز .

وعادة مايوصل الجهاز بعداد كهربائى لعد عدد اللمسات ، ولحساب الزمن الذى تستغرقه هذه الأخطاء . تتكرر التجربة عشر مرات على الاقل ولا تنتهى حتى يتم التعلم ، ويستخرج المنحنى تبعاً للزمن الكلى للأخطاء ، ووقائع هذا الشكل مستمدة من تجارب معمل علم النفس التعليمى بكلية التربية .

فى المعلومات العامة ، وفى تعلم قيادة الموتوسيكل يستعين الفرد بخبراته فى ركوب الدراجة ، وهكذا فى سائر الموضوعات الأخرى ، التى قد ينتج من التعلم فيها هذا النوع من المنحنيات .

والخلاصة أننا نحصل على المنحنى ذى البداية البطيئة حينما يكون موضوع التعلم صعبا ، أو يكون غير مألوف ، وهذا يحدث فى تعلم حل المسائل الهندسية أو فى تجربة الرسم فى المرآ ، أو حل المسائل الجبرية المعقدة ، أو استعمال القواميس العربية ، فان المنحنيات الناتجة عن تعلم هذه الموضوعات عادة ما تكون « مقعرة » فى أولها حتى تتجه نحو الثبوت ، ثم يضاف إلى شكل المنحنى جزء محدب فى نهايته ، ويصبح المنحنى فى صورته النهائية مقعر ـ محدب ، أما المنحنى الذى يمثل تقدما سريعا فى بدايته فانه يقتصر على الشكل المحدب ، كما سبق أن أشرنا .

الهضبة .

الهضبة فى المنحنى هى الفترة التى لا يظهر فيها تقدم ملموس ، أو هى الأجزاء المسطحة فى منحنيات التعلم التى يسبقها ويتبعها تقدم فى الأداء كما يقاس بوحدات الرسم ، وفى هذه الفترة لا يظهر المتعلم أى تقدم فى المحاولات المتتابعة ، ويجب أن نفرق بين الهضبة الوسطى فى منحنى التعلم وبين ثبوت المنحنى فى نهايته ، إذ أن هذا الثبوت الأخير يرجع إلى عوامل أخرى سنناقشها فيما بعد .

ومن العوامل الأخرى التى قد تعتبر مسئولة عن هذه الهضبة الوسطى أن الفرد يكون فى حالة اكتساب أنماط عليا من الاستجابة ، أى أن المتعلم يكون فى المرحلة التى ينتقل فيها من أساليب الأداء البسيطة إلى أساليب الأداء العليا ، فمثلا فى تعلم اللغة الأجنبية ، يكون فى المرحلة التى ينتقل فيها من استعمال الكلمات المفردة إلى مرحلة إنشاء الجمل ، وفى الجبر يكون فى المرحلة التى يحاول أن يربط فيها بين الأسس التى جمعها فى دراسته للحساب والأسس التى يطبقها فى الجبر ، وفى الطبيعة يكون وراء تطبيق النظرية المادية على المسائل المعقدة فى هذه الناحية ، وفى تعلم الآلة الكاتبة يكون فى مرحلة الانتقال بين الكتابة بالضغط على

الحروف مستعملا أصابع معينة ، إلى الكتابة باللمس . . . ، أى يكون الطالب فى مرحلة استخراج المبادىء العامة التى يمكن تطبيقها على موضوع التعلم ، من حيث ربطه بغيره مما سبق أن مر فى خبرته ؛ وبعد ذلك قد توجد فترة تعتبر بسيطة حتى يتم الانتقال من هضبة التعلم ، إلى مرحلة التقدم النهائية التالية لها .

الحد الادنى للتحسن والتقدم :

فى أى منحنى للتعلم ، نلاحظ ثبوتا فى نهاية هذا المنحنى ، وهذا الثبوت يطرد مهما تكررت المحاولات ، ومهما كانت أساليب التشجيع ، وإذا كان موضوع التعلم مهارة بسيطة كاكتساب مهارة رياضية ، كلعب التنس أو رمى الجلة أو الجرى أو ما إلى ذلك ، فان آخر مدى للفرد يمكن أن يسمى الحد الفسيولوجى الأقصى للفرد .

ولكن الأمر ليس بهذه البساطة ، إذ أننا بصدد مناقشة المهارات التى تتعلق بموضوعات أخرى مجردة ، إذ يلوح أن قدرة الفرد على زيادة المحصول اللغوى لا تقف عند حد ، كما أن قدرته على زيادة معلوماته العامة تستمر طيلة حياته ،ولكن يجب أن نلاحظ هنا أن التوازن يتحقق حينما تتعادل كمية مايكتسب مع كمية ما نسى ، وهنا نقول إننا قد توصلنا إلى الحد الأدنى للتحسن .

الحد الاقصى للتعلم :

نلاحظ فى جميع منحنيات التعلم ، الفردية أو الجمعية ، أنها تصل إلى قيمةعليا تعتبر حداً أقصى للمنحنى ، وعادة ما يخضع هذا الحد الأقصى لطبيعة المادة المتعلمة أو العمل المتعلم ، ومقاييس التعلم المستعملة ، وخير مثال يضرب لذلك إذا كنا بصدد تعلم قائمة تتكون من عدد معين من الكلمات وليكن عشر مثلا ، وفىهذه الحالة يقاس التحسن فى الأداء عن طريق عدد الإجابات الصحيحة فى كل محاولة حتى تصل الإجابات الصحيحة إلى عشر وحدات وهنا نقول إن منحنى التعلم بلغ أقصاه ، ويلاحظ أن الحد الأقصى فى هذه التجربة أملى بطريقة صناعية على المنحنى ، والواقع أنه فى المواقف العادية لا نستطيع تقرير الحد الاقصى للتعلم فى

موضوع ما ، وبذلك يكون التقدم فى الموقف التعلمى لانهائيا ، فى هذه الحالة لا يستمر ارتفاع منحنى التعلم بطريقة لا نهائية ، وذلك لأن الشروط التى يحدث تحتها التعلم تقرر الحد الأقصى لمقدار التحسن الكلى المشتق من المهارسات المتتابعة ، الذى يظهر فى منحنى التعلم على هيئة استواء فى آخره ، وهنا نقرر أن الفرد أو الأفراد قد وصلوا إلى أقصى حد فى حسن الأداء والتقدم .

معادلات منحنيات التعلم :

أشرنا فى مستهل حديثنا فى هذا الفصل إلى أن منحنى التعلم هو وسيلة لإظهار العلاقة بين المهارسة وأداء الفرد فى المهارسات المختلفة ، والواقع أن منحنى التعلم هو طريقة هندسية للتعبير عن العلاقة بين المهارسة والأداء عن طريق تكوين شكل بصرى يسهل إدراكه ، ومن المعلوم رياضيا ، أنه يمكننا الحصول على المعادلة الرمزية الرياضية التى تعبر عن أى منحنى ، ووظيفة مثل هذه المعادلات الرياضية هى التعبير المختصر الرمزى للمنحنى .

وإذا أردنا أن نصنف معادلات منحنيات التعلم ، فانه يمكننا التمييز بين نوعين من المعادلات ، (أولا) المعادلات التجريبية التى تعبر عن وقائع تجريبية معينة ، (ثانيا) المعادلات النظرية التى توضع بطريقة فرضية رياضية وتمثل لنا التعبير عن وجهة نظر معينة بشأن عملية التعلم .

والمعادلات التجريبية ما هى فى الواقع إلا تعبير رياضى عن الوقائع التى حصلنا عليها من مجموعة من التجارب فى التعلم ، ورغما عن أن بعض المعادلات التجريبية لا تتضمن أى تقدم فى المعرفة عن المنحنى المستخلص منها ، إلا أن الباحث أحيانا ما يجرى فى المعادلة الرياضية بعض أساليب المطابقة فى المعادلة الناتجة ، الأمر الذى يترتب عليه أن المعادلة تعبر عن أحسن مطابقة ممكنة من الناحية النظرية للوقائع التجريبية التى نحصل عليها فى التجارب .

أما المعادلات النظرية فهى عبارة عن فرض كمى يتعلق بطبيعة عملية التعلم ، لأن هذه المعادلات عادة ما تفترض تقديرات كمية للعلاقة بين المتغيرات المستقلة « المثيرات » وبين المتغيرات التابعة « الاستجابات » ، وهذا النوع من المعادلات

يتضمن تقدما واضحا فى المعرفة عن المعادلات التجريبية ، والواقع أن المعادلات النظرية ما هى إلا محاولة فرضية لإضفاء نوع من المعنى والدلالة على القيم الثابتة فى المعادلة فى صورة وعبارات التغيرات الكمية فى شروط الممارسة ، أى أن ما يحدد هذه الكميات الثابتة هو فى الحقيقة طبيعة الشروط التجريبية .

ومما يجب الإشارة إليه هو أن المعادلات النظرية لمنحنيات التعلم لا تمثل إلا فرضا خاصا بشأن عملية التعلم ، ولذلك يجب أن نتجه إلى التجريب لتحقيق هذه المعادلات الافتراضية ، فاذا أثبتت نتائج التجارب ، تحت شروط مختلفة ، تطابقا مع هذه المعادلة الافتراضية ، فانه يحق لنا أن نقرر صحة الفرض الكامن وراء هذه المعادلة .

ولسنا نود أن نناقش هذه المعادلات تفصيلا ، لأنها تدخلنا فى نظريات رياضية قد تخرجنا عن موضوعنا الاساسى .

خلاصـــة

التعلم هو تغير فى الأداء تحت شروط الممارسة ، ولذلك فنحن نستطيع أن نعبر عن العلاقة بين الممارسات المختلفة وقيم الأداء فى صورة منحنى ، والمنحنى الناتج من توقيع قيم الأداء بالنسبة لوحدات الممارسة ، يسمى منحنى التعلم ، فهو لذلك عبارة عن طريقة هندسية للتعبير عن العلاقة بين الممارسة والأداء ، والتعريف الدقيق لمنحنى التعلم أنه خط انحدار الأداء على الممارسة .

والإحداثى الأفقى فى منحنى التعلم يمثل الممارسة، سواء عبر عن هذه الممارسة فى محاولات أو دورات ممارسة أو زمن أو غير ذلك من الوحدات ، أما الإحداثى الرأسى فيمثل الأداء ، كما يعبر عنه بوحدات الإنتاج ، أو عدد الأخطاء أو المقاومة للانطفاء أو غير ذلك من الوحدات التى نقيس بها الأداء قياسا مباشراً .

وقد عالجنا بعد ذلك نوعى منحنيات التعلم ، المنحنى الفردى ، والمنحنى الجمعى ، فالمنحنى الفردى الذى يعبر عن تعلم فرد معين فى دورة تجريبية واحدة ، أما المنحنى الجمعى فهو الذى يعبر عن تعلم فرد معين فى عدد من الدورات التجريبية أو يعبر عن تعلم عدد من الأفراد فى دورة تجريبية واحدة أو عدد من الدورات التجريبية ، والواقع أن مايهم الباحث فى سيكولوجية التعلم إنما هو هذا النوع الأخير .

ثم انتقلنا بعد ذلك إلى توضيح الطرق التى نحصل بها على المنحنى الجمعى ، ثم ناقشنا تفصيلا شكل منحنى التعلم من حيث إن المنحنى عادة مايتكون من ثلاثة أجزاء هى بدء المنحنى ، والهضبة ، ونهاية المنحنى أو مرحلة الثبوت .

وقد ناقشنا أخيراً معادلات منحنيات التعلم ، ورأينا أنه يجب التفرقة بين المعادلات التجريبية التى لاتعتبر إلا ملخصا للوقائع التجريبية التى حصلنا عليها ، وبين المنحنيات النظرية التى تعبر عن فروض معينة بشأن عملية التعلم ، وهذا النوع الأخير يرتبط ارتباطا وثيقا بنظريات التعلم .

الفصل الثالث

دور الدافعية فى التعلم

طبيعة المشكلة :

السلوك الحيوى فى أبسط صوره ظاهرة معقدة وليس بأية حال بالظاهرة البسيطة، وبعد البساطة والتعقيد ينصب مباشرة على العوامل المؤثرة فى الظاهرة المدروسة ، فان كانت هذه العوامل مباشرة محدودة العدد كانت الظاهرة بسيطة ، وإن كانت العوامل المؤثرة فى الظاهرة منها المباشر ومنها غير المباشر ، وكانت العلاقات بين هذه العوامل وبعضها متشابكة ، كانت الظاهرة معقدة ، ناهيك بأن كثرة هذه العوامل قد يزيد من تعقيد هذه الظاهرة .

ومعروف أن السلوك الحيوى متغير تابع لمجموع من المتغيرات المستقلة ، بعضها ينتمى إلى الماضى ، وبعضها ينتمى إلى البيئة الراهنة الحاضرة . أضف إلى ذلك أن التكوين العضوى لهذا الكائن الحى أو ذاك يقوم بدور هام فى تشكيل سلوكه إزاء هذا الموقف أو ذاك .

ودافعية السلوك تتعلق بالسؤال لماذا يسلك الكائن الحى ـ الحيوان أو الإنسان ـ فى موقف معين بطريقة خاصة ؟ وترتبط المشكلة هنا مباشرة بسببية السلوك وبعوامل العلية البعيدة والقريبة ، فالحيوان المستثارة دوافعه حيوان نشيط والحيوان المشبعة دوافعه حيوان هادىء .

وهكذا تصبح مشكلة الدافعية بوجه عام هى : لماذا نسلك؟ وفى دراسات التعلم على وجه الخصوص تصبح المشكلة : هل الدافعية شرط من الشروط الأساسية فى الموقف التعلمى حتى يتم التعلم ؟

تاريخ البحث فى الدافعية :

مثل المصطلح الدافعية Motivation مثل غيره من المصطلحات النفسية ، من الصعب تتبع ظهوره ، كمصطلح دال على مفهوم محدد . ولكن يبدو واضحاً أن

رواد علماء النفس التجريبي من مدرسة فندت Wundt لم يستعملوه فى كتاباتهم ، ولكنه بدأ يدخل فى كتابات علماء النفس ذوى النزعة الوظيفية مثل تتشنر Titchener ، وأنجل J. R. Angell ، وسالى Sully ، وغيرهم ممن كانوا يتصورون مع سبنسر H. Spencer أن فهمنا لعلم النفس لاينبغى أن يقتصر على فهمنا لما يدور فى الشعور فحسب، بل يتناول كذلك علاقة الأحداث الداخلية الباطنية والأحداث أو العلاقات الخارجية .

وقد بدأ ظهور المصطلح دافعية Motivation فى جوالى عام ١٨٨٠ وخاصة فى انجلترا وأمريكا فى كتابات العلماء أصحاب هذه النزعة الوظيفية حين يتكلمون عن الرغبة والقصد ، والإرادة والفعل الإرادى ، فيكتب سالى مثلا « إن الرغبة التى تسبق الفعل « السلوك » وتحدده تسمى « القوة الدافعة أو المثير أو الدافع » ويقول جون ديوى سنة ١٨٨٦ « حينما تختار الرغبة تصبح دافعا » ومثل هذه التعريفات تعتبر الدافعية قوة تدفع الفرد إلى فعل أو سلوك من نمط معين . وهكذا انتقلت فكرة الدافعية أو الدفعة للعمل أو السلوك أو رد الفعل الموجودة فى الاستجابة الغريزية البسيطة « من وجهة نظر علم الحياة » إلى الفعل الإرادى والسلوك الإرادى .

ويعتبر ماك دوجل McDougall (١٩٠٨) ،صاحب نظرية الغرائز المشهورة، المسئول عن امتداد مفهوم الدافعية إلى الأفعال الإرادية بتقريره أن الغرائز هى المحركات للنشاط الإنسانى وذلك فى كتابه « مقدمة فى علم النفس الاجتماعى » An Introduction to Social Psychology .

وقد عرف ماكدوجل الغريزة أو الميل الفطرى Propensity كما يلى :

الغريزة هى استعداد نفس جسمى مركب يدفع صاحبه إلى إدراك موضوعات معينة والانتباه إليها ، يصاحب ذلك الشعور بلذة أو ألم إذا ما أدركت هذه الموضوعات ، وأن يسلك نتيجة لذلك سلوكا معينا الغرض منه حفظ ذاته أو حفظ نوعه .

فالغريزة إذن مظهر نفسى ثلاثى البعد بمعنى أنه يوجد لها أبعاد ثلاثة ، إدراك يثيرها ، ونشاط انفعالى يصاحبها ، وسلوك ناتج عنها .

وقد حاول كثير من العلماء تصنيف الغرائز ، فنهم من نادى بغرائز قليلة لا تجاوز الاثنتين أو الثلاث ، ومنهم من أفرط فى تعدادها ، بيد أن الاتجاه السائد هو اتجاه ماك دوجل ، ويلاحظ أنه لا يوجد فرق جوهرى بين تصنيف ماك دوجل وجيمس W. James وشاند Shand ودريفر Drever ، ولذلك يمكن أن نكتفى بالتصنيف التالى وهو تصنيف ماك دوجل :

غريزة الضحك والابتسام وانفعالها الفرح أو السرور ، وغريزة البكاء وانفعالها الحزن والألم ، وغريزة المقاتلة وانفعالها الغضب ، وغريزة الهرب وانفعالها الخوف ، والغريزة التناسلية وانفعالها الهيجان الجنسى ، والغريزة الوالدية وانفعالها الحنو ، وغريزة الاستطلاع وانفعالها التعجب ، وغريزة النفور وانفعالها التقزز ، وغريزة السيطرة وانفعالها الزهو ، وغريزة الخنوع وانفعالها الشعور بالضعة ، ويمكن أن يضاف إلى هذه المجموعة بعض الميول الأخرى التى لا يظهر لها انفعال واضح ، كالميل الاجتماعى والميل نحو الحل والتركيب .

وقد هوجمت نظرية الغرائز بقوة حيث إنها تفترض مجموعة من التكوينات الغيبية النفسية التى تفسر السلوك الحيوى عموما والإنسانى على وجه الخصوص على ضوء أنها المحركات الأولى له . ولا شك أن النقد الأساسى لنظرية الغرائز مبنى على ركيزتين : الأولى منهجية إذا تعتبر « الغرائز » مقولات تفسيرية لا تخضع للملاحظة فهى بمثابة قوى خفية لا تخضع لملاحظات الناس ومشاهداتهم : والركيزة الثانية موضوعية ولها شقان ، أول الشقين يناقش الصورة الجامدة للسلوك على ضوء نظرية الغرائز وهذه القوالب الجامدة الثلاثة عشرة . والشق الثانى يعتمد على الدراسات الانثروبولوجيا الاجتماعية إذا توجد مجتمعات خالية مثلا من العدوان ولا تعرف له سبيلا .

وقد حاول وودورث تجنب المفهوم الميتافيزيقي الغيبي للغريزة فاقترح في كتابه « علم النفس الديناميكي » [١٩١٨][1] مفهوم الحافز drive وقصد به دافع السلوك الذي ينشط نمطا معينا من السلوك .

وبعد ذلك بدأت الدراسة الحقيقية العلمية لمشكلة دافعية السلوك فظهر كتاب ترولاند عام « ١٩٢٨ » المعنون : أسس الدافعية الإنسانية[2] . وفي عام ١٩٣١ ظهر بحث وارد عن الدافعية لدى الحيوان[3] . وفي عام ١٩٣٢ ظهر كتاب تولمان عن السلوك الغرضي عند الإنسان والحيوان[4] وفي عام ١٩٣٦ ظهر عمل علمي أصيل هو مؤلف يونج « دافعية السلوك : المحددات الأساسية في نشاط الإنسان والحيوان »[5] .

الوضع الراهن لمشكلة الدافعية :

يمكن أن نناقش مشكلة الدافعية بوجه عام ، ومن حيث علاقتها بالتعلم على وجه الخصوص على ضوء تحديد ثلاث مشكلات فرعية :

المشكلة الأولى تتمثل في السؤال : لماذا يسلك الكائن الحي إطلاقا ؟ بمعنى لماذا يستغرق الحيوان في سلوك ما أو نشاط معين في أوقات دون أخرى ؟ وإذا بدأ هذا النشاط ، فلماذا ينتهي هذا النشاط ذاته ؟ والمشكلة الأساسية هنا هي مشكلة حوافز السلوك .

أما المشكلة الثانية ، فتتعلق بالغرض أو الهدف الذي يسعى إلى الوصول إليه سلوك الحيوان ، أو بعبارة أخرى يتميز السلوك الحيوي بأنه سلوك يتجه نحو غرض أو نحو أهداف محددة فما الذي يجعل هذا السلوك كذلك ؟

---

(1) Woodworth, R S., Dynamic Psychologyn. (1918)

(2) Troland, L. T., : The Fundamentals of Human Motivation (1928).

(3) Warden, C. J. : Animal Motivation : An Experimenal Studies In the Albino Rats (1931).

(4) Tolman, E. G. : Parposive Behavior in Animals and Men (1932).

(5) Young, P. T. : Motivation of Behavior : The Fundam Daterminants of Human and Animal Activity.

والمشكلة الثالثة تتعلق بما يناله الكائن الحى نتيجة سلوكه المعين فى موقف خاص، فأى فعل أو سلوك من الحيوان فى موقف معين لا بد أن يفضى به إلى نتائج معينة ، وهذه النتائج إما أن تكون « لذيذة » طيبة ، أو « مؤلمة » ، وهنا تنشأ المشكلة إذ يميل الكائن الحى إلى تكرار نمط السلوك الذى يؤدى إلى المكافأة (اللذة) ، كما أنه يميل إلى أن يمتنع عن العمل الذى يؤدى إلى العقاب (الألم). فما هى طبيعة هذه المدعمات أو المعززات التى تعتبر مسئولة عن احتمال ظهور استجابة أعقبتها ومكافأة، وضعف احتمال ظهور استجابة أخرى أعقبها عقاب أو ألم . ما هى الخواص الأساسية التى تجعل من أحداث معينة مدعمات موجبة [سارة] ومن أحداث أخرى مدعمات سالبة [مؤلمة] .

* **معنى الدافعية :**

الدافعية مصطلح عام يستعمل للدلالة على العلاقة الديناميكية بين الكائن الحى وبيئته ، ولا يتضمن مصطلح الدافعية أى إشارة إلى نشاط من نوع خاص أو نموذج سلوكى معين .

أى أنه لا يشير إلى ما يمكن أن يلاحظ من سلوك، والدافعية مفهوم « تكوين فرضى أو متغير متوسط » يستدل عليه من سلوك الكائنات الحية فى المواقف المختلفة، لأن هذه الكائنات الحية لا تستجيب للمواقف المتشابهة بنفس الطريقة . أى أن استجابات الكائن ، إنسانا كان أو حيوانا ، للمواقف المتشابهة هى استجابات متباينة ، وإذا كان هذا الاختلاف أو التباين لا يمكن تفسيره على ضوء عادات مكتسبة كامنة لدى الكائن الحى بل ظهرت الاستجابات فى موقف معقد إدركه الكائن الحى بطريقة معينة تارة ، وإدركه تارة أخرى بطريقة مختلفة فاننا نفترض أن المتغير الأساسى هنا هو حالة الكائن الحى ، وطالما أننا نعلم — مثلا — أن الحيوان أطعم فى وقت ما ، أو أنه حرم من الطعام مدة معينة من الزمن ، أو أنه حرم من الماء أو القرين ، فاننا نشرع فى افتراض وجود علاقة بين حالة الجوع أو الظمأ ، أو الشبق الجنسى من ناحية وتنوع الاستجابة من ناحية أخرى .

ومن ثم فان الدافعية ليست سلوكا قابلا للملاحظة بطريقة مباشرة ، ولكنها مفهوم وضع للتعبير عن مجموعة من العلاقات التي تنظم سلوك الكائن الحي في بيئته تحت شروط معينة .

ويرتبط بالدافعية مجموعة أخرى من المفاهيم أو المصطلحات التي يدل بعضها على تكوينات فرضية والبعض الآخر على متغيرات متوسطة ، ومعروف أن الفرق بين التكوين الفرضي والمتغير المتوسط أو الوسيط هو فرق في درجة الصحة الإجرئية : وسنناقش فيما يلي أهم هذه المصطلحات والمفاهيم .

الحاجة :

تعرف الحاجة بأنها حالة لدى الكائن الحي تنشأ عن انحراف أو حيد الشروط البيئية عن الشروط « البيولوجية » الحيوية المثلى اللازمة لحفظ بقاء الكائن الحي . وهكذا ترتبط الحاجة بالمحافظة على بقاء الكائن الحي ، وتنشأ عن هذه الحاجة عدم اتزان بين الكائن الحي وبيئته الخارجية ومن ثم يعبيء الكائن الحي نشاطه لتحقيق حالة الاتزان وهذا التعريف يتضمن أن الكائن الحي يلزمه نوع من الاتزان بينه وبين البيئة الخارجية التي يعيش فيها ، وأن أي خلل في حالة الاتزان هذه ، نتيجة لعدم اتفاق بين الشروط الخارجية وبين الكائن تنتج ما يسمى بحالة الحيد أو الانحراف عن الشروط الحيوية اللازمة لحفظ بقائه .

الحافز Drive

قدم وودورث Woodworth مصطلح الحافز drive كبديل للغريزة مصطلحا ومفهوما ، وذهب أن ذلك الحافز هو مايضع الميكانيزمات العصبية في حالة عمل وإجراء . ويقرر وودورث أن الحافز هو ماينشط السلوك ويهيئه للعمل وتعتبر الطاقة الموروثة في الأعصاب والعضلات المشتركة في هذا السلوك أو ذاك هي المسئولة عن استمرار الحدث السلوكي .

وقد أثار هذا المعنى الفسيولوجي العصبي البحث عاصفة من الابحاث في نيرولوجيا الحوافز وقد أوضحت بعض الدراسات التجريبية التي قام بها اندرسون وفيشر الميكانيزمات العصبية المتضمنة في أنشطة سلوكية معينة وطرق

استثارة هذه الميكانيزمات . وتعرف آليات الحافز drive mechanisms بأنها المثيرات الداخلية أو الأجهزة العضوية البادئة بالنشاط والتى تهيىء استعداد الحيوان للقيام باستجابات متمايزة .

وقد وصف سبنس Spence فى إحدى دراساته الآليات الكامنة وراء الحافز فى موقف يتضمن مثيراً ضاراً ، وهذه الآلية هى استجابة انفعالية ظهرت نتيجة وجود هذا المثير ، ولاحظ أنه كلما زادت شدة المثيرات فانها لا تؤدى إلى زيادة فى شدة الاستجابة الانفعالية فحسب ، بل كذلك إن الأفراد يختلفون فى استجاباتهم إزاء شدة المثيرات .

وبينما كان العمل على أشده للكشف عن العمليات العصبية وآلياتها التى تكون الحوافز الأولية — الجوع — العطش — الجنس، قدم هل Hull الحافز كمتغير متوسط فى نظريته فى تفسير السلوك .

والحافز عند هل نموذج التغير الوسيط أو المتوسط ، إذ لا يمكن ملاحظة الحافز بطريقة مباشرة، فالحاجة إلى الطعام وهى حاجة أولية يترتب على نشوئها حالة حيد بين الكائن الحى والظروف الحيوية المثلى اللازمة لحفظ بقائه ، هذه الحاجة تنشىء حافزاً أوليا نموذجيا مثله كمثل كل المتغيرات المتوسطة لا يلاحظ بطريقة مباشرة إنما نستدل عليه مباشرة من الأحداث المرتبطة به القابلة للملاحظة المباشرة .

فقدار الحاجة للطعام يزداد تبعا لعدد الساعات التى انقضت منذ أن تناول الحيوان آخر وجبة من الطعام ، وهنا يكون مقدار حافز الجوع وظيفة أو دالة للشروط السابقة الملاحظة . أى يكون دالة لعدد ساعات الحرمان من الطعام ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فان مقدار الطاقة التى يبذلها الكائن الحى للحصول على الطعام تختلف تبعا لشدة حافز الجوع ، وهنا يكون « مقدار » الجوع وظيفة أو دالة للأحداث اللاحقة الملاحظة فى سلوك الحيوان .

وهكذا يرتبط الحافز بمجموعة من المتغيرات المستقلة أو الشروط السابقة مثل ساعات الحرمان من الطعام أو شدة الصدمة الكهربائية ، كما أنه يرتبط كذلك

بمجموعة من المتغيرات التابعة أو الشروط اللاحقة وهى متغيرات الاستجابة مثل سرعة الاستجابة أو معدل الضغط على الرافعة .

ويؤكد هل أن مايميز الحافز هو إرتباطه بمثير معين يسمى مثير الحافز وهذه المثيرات هى ماتجدد الكائن الحى مايفعله فى حالة نشوء حاجة معينة .

الغرض والباعث :

ويرتبط بالحافز الغرض (Goal or purpose) والغرض هو الموضوع الخارجى الذى يختزل الحاجة أو يشبعها ، ومن هنا ترى أن الدافع على التعلم يختلف عن الغرض منه ، فالدافع على تعلم بعض المسائل الحسابية قد يكون حب الاستطلاع أو إثبات الذات ، أما الغرض منه فهو السيطرة على هذه المسائل سيطرة تامة ، ولعل المثال التجريبى الآتى يوضح لنا وجهة النظر التى تذهب إليها : وضع فأر أبيض شبعان فى قفص ، فأخذ يجول ويلعب فى هذا القفص ، ويدخل فى الطرق المفتوحة والمقفلة على حد سواء ، لافرق بين مكان وآخر ، وبين طريق وآخر . وهنا نجد أن الفأر كان يتجول فى القفص مستكشفا ، لايهتم بطريق دون الآخر ولايفضل اتجاها على اتجاه آخر . ولكن وضع نفس الفأر فى نفس القفص وكان فى حالة جوع ، فلوحظ أن سلوك الفأر تغير تماما عن الحالة الأولى وأصبح لا يستوى عنده الطريق المفتوح والطريق المغلق ، بل أنه يبحث عن أسهل الطرق الممكنة التى توصله إلى الخروج من القفص لكى يصل إلى الطعام .

من هذا المثال التجريبى نجد أن التعلم محكوم بالدافع والغرض معا ، فالدافع لسلوك الحيوان فى الحالة الثانية هو الشعور بالجوع ، والغرض من سلوكه هو الوصول إلى الطعام بأسهل وأسرع طريقة ممكنة ، بينما كان الدافع لسلوك الحيوان فى الحالة الأولى اللعب والكشف . ولم يكن عنده غرض يذكر فى ترك القفص إذ اعتبر القفص مكانا للعب والكشف والحركة ، وهكذا وجه غرض الحيوان سلوكه الكلى .

ويرتبط بالغرض فى سيكلوجية التعلم ، مايسمى عادة بالباعث (Incentive).

والباعث ليس بدافع فى حد ذاته ، ولـكنه عبارة عن مواقف وموضوعات يحتمل حين الحصول عليها ، أن تشبع الظروف الدافعة (أو الدافع) ، فالباعث يختلف عن الدافع ، فالدافع داخلى ، والباعث خارجى ، بينما يتفق الباعث والغرض فى أن كليهما يتضمن مواقف معينة يتعلمها الشخص وتربطها باشباع حاجة أو إزالة موقف توتر نفسى . والواقع أن كثيراً من أساليب سلوكنا توجه نحو فئة معينة من البواعث ، فالشخص الذى يؤدى عمله بأمانة وإخلاص ، يتوقع التقريظ من رؤسائه ، وهو يعمل جاهداً للنجاح فى عمله كى يتجنب الفشل ، والطفل الصغير، فى عملية اكتسابه لأساليب السلوك الاجتماعى ، يتوقع المديح ، وهو يخشى الخطأ ليتجنب الذم، فالبواعث إذن هى أهداف أو معان ينشد الإنسان تحقيقها والحصول عليها دون إعداد معين ، وهذه التكيفات الإعدادية قد تكون مقصودة أو غير مقصودة ، وقد يكون الفرد شاعراً بها ، فالتعب والجوع والميول المختلفة وسائر الدوافع الأخرى تعد الفرد لنوع معين من السلوك ، أو لنمط خاص منه وهكذا تعمل هذه الدوافع كاتجاهات إعدادية ، وهى ترشد السلوك وتزوده بالأعمال المناسبة لنشاط معين فى موقف معين ، وهكذا تحفظ هذه الاتجاهات الإعدادية دوام مجرى النشاط .

والخواص الرئيسية لهذه الاتجاهات الإعدادية هى أنها تزود الكائن الحى باستعداد معين لمجابهة المواقف المختلفة ، وهذا الاستعداد يكمن فى الكائن الحى ، حتى يوجد الموقف الخارجى الذى يستدعيه أو يتطلبه لخدمة أغراض هذا الكائن والخاصية الثانية للاتجاهات الإعدادية هى أنها تحافظ على دوام واستمرار هذا النشاط حتى يشبع الكائن أغراضه ويحقق دوافعه .

والخلاصة أن الدافعية شرط أساسى من شروط التعلم ، فلا تعلم دون دافع معين ، ويجب أن نفرق بين الدوافع المتعلقة بتحرير الطاقة الانفعالية للكائن الحى كالميول الفطرية والحاجات والميول وبين الأغراض والدوافع المكتسبة وغيرها من العوامل التى تتعلق بمواقف الجزاء ، أعنى بنتيجة سلوك الكائن الحى وهذه تتضمن المكافأة

وهكذا يحكم التعلم بكلا النوعين : الدوافع المثيرة لنشاط الكائن الحى كى يتعلم أمراً معينا ، والنتيجة التى يحصل عليها نتيجة سلوك معين فى موقف معين والأول متغير متوسط ، والثانى مزيج من موضوع خارجى ، نظراً لأن نتيجة العمل تأتى من الخارج ، إلا أن الكائن الحى يشعر بها ، وتؤثر فى تكوينه النفسى العام .

وهكذا تكون البواعث موضوعات يهدف إليها الكائن الحى فيوجه إليها استجاباته إما للقرب منها والحصول عليها أو للبعد عنها والهروب منها . وهى لذلك تكون نوعين : موضوعات الهدف مثل الطعام أو القرين وغالبا ما تكون أموراً مادية ورموز الهدف وهى كل ما يحث السلوك ويحركه معنويا مثل كلمة مديح أو تقدير أو كلمة ذم ، وبعبارة أخرى رموز الثواب ورموز العقاب .

دور الدافعية فى التعلم

الحديث فى هذا الموضوع يمكن أن يأخذ مجموعة صور تختلف فيما بينها فى الشكل ، فمثلا هل يمكن أن يحدث تعلم دون دافعية ، إن الدافعية شرط أساسى لحدوث التعلم ، وأن انتفاء الدافعية فى موقف تعلمى يحول دون حدوث التعلم ؟ وإذا كان الأمر يتعلق بضرورة توافر شرط الدافعية فكيف تؤثر الدافعية فى التعلم؟

وثمة صورة أخرى للمشكلة يمكن أن تصاغ بطريقة أكثر هدوء : وهنا تصبح المشكلة هى طبيعة العلاقة بين الدافعية والتعلم ، وبعبارة أخرى هل تؤثر الدافعية فى فاعلية التعلم . ومن المعروف نتيجة المناقشه السابقة أن الموقف التعلمى ديناميكى الصبغة لأنه يتضمن بالضرورة تفاعلا بين الكائن الحى من ناحية وعناصر هذا الموقف ، كلها أو بعضها ، من ناحية أخرى حتى يحدث التغير فى السلوك أو فى الأداء .

وهكذا تكون وظيفة الدافعية فى الموقف التعلمى ذات وظيفة ثلاثية الأبعاد :
ففى البعد الأول تنشط الدافعية سلوك الكائن الحى وتحرر السلوك من عقاله وتنقل

الكائن الحى من حالة السكون إلى حالة الحركة لأن حالة الدافعية تنشأ عن وجود حالة عدم اتزان بين الكائن الحى والبيئة الخارجية ، ومن ثم يسعى هذا الكائن الحى إنسانا أو حيوانا لتحقيق حالة اتزان وهذا لايتأتى إلا عن طريق نشاط معين يبذل من الكائن الحى ويغير من الشروط الخارجة المحيطة به .

والبعد الثانى للدافعية فى الموقف التعلمى هى أنها عامل توجيهى ، أى أنها توجه سلوك الكائن الحوى جهة معينة نحو غرض معين ، هذا الغرض هو المسئول عن إشباع الشروط الدافعة .

فسلوك الفأر فى متاهة وهو جوعان غير سلوكه وهو شبعان ، والعامل المسيطر هنا هو الحافز كعامل موجه للسلوك كما سبق أن شرحنا فى فقرات سابقة . وهكذا يقصد بالآثار التوجيهية التى تنشأ وتسهم فى اختيار سلوك الفرد المتعلم وتوجهه وتحدده مثل حاجات الفرد العضوية وميوله واتجاهاته وغيرها مما يجعل استجابة الفرد أسهل وأسرع .

وقد سبق أن رأينا أن الدوافع تيسر النشاط السلوكى الذى يؤدى إلى إشباع أو اختزال الدوافع السائدة فى الموقف ، وإذا كان موضوع التعلم مرتبط بموضوع الاشباع تصبح الدافعية مسئولة عن تيسير النشاط السلوكى الذى يهىء للتعلم .

ولعل البعد الثالث أو الوظيفة الثالثة للدافعية فى الموقف التعلمى وهى الوظيفة التعزيزية هى مثار الجدل والمناقشة وقد سبق أن عبرنا عن هذه المشكلة بقولنا وهل للنتائج المترتبه على سلوك الكائن الحى فى الموقف التعلمى سواء كان ثوابا أو عقابا آثار على السلوك المتعلم ، وهل حقيقة أن الأثر الطيب يعزز ويدعم السلوك المكتسب ، ومادور العقاب كأثر تعزيزى فى الموقف التعلمى ؟

ونحن لانجد إجابة واحدة شافية فى هذا الموضوع ، ففى التجارب الشرطية البسيطة نجد أن المسئول عن تثبيت الاستجابة الشرطية هو اقتران المثير الطبيعى مع المثير الشرطى ، والمثير الطبيعى كان تقديم الطعام ، وهكذا اعتبر الطعام

مدعما لتثبيت الاستجابة الشرطية ، أو بعبارة أخرى أصبح معززا للعلاقة الشرطية الجديدةالتى تكونت بين المثير الجديد والاستجابة.وهكذا يعتبر التدعيم فى التجارب الشرطية حالة تؤدى إلى احتمال ظهور الاستجابة تحت ظروف مشابهةفى المستقبل .

وفى اكتساب المهارة ـ كما حدث فى تجارب ثورنديك ـ حيث لانتحدث عن علاقة بين مثير بسيط واستجابة محددة ، إنما نتحدث عن نموذج سلوكى أو تسلسل أحداث سلوكية ، تبدأ من اللحظة التى يحبس فيهاالحيوان إلى اللحظة التى يصل فيها إلى الطعام ، و تتضمن ذلك اكتساب مهارة التغلب على العائق أو فتح باب القفص ، فان مايحدث فى مثل هذا المواقف هو أن المكافأة وهى الحصول على الطعام أوالوصول إلى الغرض تزكى النموذج السلوكى المؤدى إلى الغرض . وهذا ماأطلق عليه ثورنديك اسم قانون الأثر .

والمحاولات الأولى لتفسير دور الدافعية فى التعلم انتابها بعض الاضطراب ، فقد اعتبر بافلوف أن وجود المثير غير الشرطى هو أساس عملية التدعيم أوالتقوية، أما جاثرى فانه يرى أن الثواب أوالأثر الطيب لايقوى أو يدعم الارتباطات بين الحركات الصادرة عن الكائن الحى فى موقف معين ، إنما يحافظ على هذه السلسلة من الحركات من عملية التفكك والانحلال .

وثورنديك يؤكد أثر الثواب فى التعلم ، وأن المكافأة أو الأثر الطيب هو الشرط المرجح لتثبيت الارتباط المسئولة عن نمط السلوك الناجح .

وهكذا كان الحال حينما قدم كلارك هل الحل الموفق لكل هذه التضاربات بين علماء النفس السلوكيين ،وقدم مبدأ التعزيز واختزال الحافز ، وربط بين قوةالعادة وعدد مرات التعزيز من ناحية ، وبينها وبين مقدار ما يختزل من الدوافع ، فقوة العادة الناتجة من موقف تعلمى معين هى دالة نمو موجبة لعدد مرات التعزيز ومقدار مااختزل من الدوافع أو الحاجة .

أما مورر Mowrer ، فقد أشار إلى أن الحوافز قد تؤدى إلى سلوك اقتراب أو سلوك ابتعاد ، كذلك البواعث ممكن أن تكون موجبة أو سالبة ، فلا فرق جوهرى ـ سلوكيا ـ بين حافز الجوع وباعث الطعام من ناحية وبين حافز

الخوف وباعث العقاب من ناحية أخرى ، فنى حالة الجوع يؤدى الحافز إلى سلوك اقتراب ويكون الباعث موجبا ، بينما فى حالة الخوف يؤدى الحافز إلى سلوك ابتعاد ويكون الباعث سالبا .

وهكذا ترى الكائن الحى أحيانا يبتعد عن بعض الموضوعات الخارجية وأحيانا أخرى يقترب منها ، « ولكن يلوح فى التحليل النهائى أن الكائن الحى يحاول دائما أن يهرب من أو يقلل من الاستثارة الدافعية التى دفعته إلى السلوك » .

ويقرر مورر كذلك أن الميول الإعدادية المحددة أى توقعات المكافأة أو العقاب ، هى نمط من عدم الارتياح الناتج عن توتر الكائن الحى ؛ هذا التوتر الذى ينشأ بوجود الحافز ويزول بالحصول على الباعث أو نتيجته ، وهكذا يحقق اختزال التوتر حدوث التعزيز الذى يؤثر بدوره فى عودة ظهور نموذج الاستجابة فى المستقبل . أما ليفين فيقول إن القوى النفسية الناشئة عن وجود حاجة لدى الفرد لها نتيجتان: أولها توجيه سلوك الفرد فى اتجاهها ، وثانيهما أنها تغير من التنظيم المعرفى لديه ، وهكذا إذا وجدت حاجتان متصارعتان مثل اقبال الطفل على الحلوى وابتعاده من حيوان كالكلب مثلا ، فانه ينشأ حتما توتر ، وفى هذه الحالة قد ينشأ بعض السلوك القلق غير المستقر . ولا تزول هذه الحالة حتى يحل الصراع بين القوى المختلفة الموجودة فى المجال ، وذلك يتم عن طريق تغير مافى التنظيم المعرفى يتيح للطفل أن يصل إلى الحلوى « باعث موجب » وفى نفس الوقت يبتعد عن الكلب « باعث سالب » .

والخلاصة أن وظيفة الدافعية فى التعلم ثلاثية الابعاد ، فهى تنشط الكائن الحى فى الموقف التعلمى ، وتوجه سلوكه ونشاطه نحو غرض معين وحينما يحصل الفرد على هذا الغرض (أو يبتعد عنه ويتجنبه) يكون قد حصل على المكافأة أو الباعث ، ولا شك أن البواعث أو المكافأة ذات صفة تعزيزية لنمط السلوك المسئول عن الحصول عليها .

خـلاصة

نوقش فى هذا الفصل موضوع الدافعية ، من ناحيتين : عامة وخاصة ،ففى الناحية العامة تعرضنا لتاريخ مصطلح الدافعية وطرق استعماله ، ثم مناقشة المعنى العام للدافعية كمفهوم عام يستعمل للدلالة على نوع من العلاقات التى تربط بين الكائن الحى — الحيوان أو الإنسان — من ناحية والبيئة الخارجية التى يوجد فيها .

وأدى بنا هذا التصور العام للمصطلح الدافعية إلى مناقشة مدلولات بعض المصطلحات والمفاهيم الأكثر تحديدا ، مثل الحاجة والحافز والغرض والباعث .

أما فى الناحية الثانية وهى الموضوع الرئيسى لهذا الفصل فهو دور الدافعية فى التعلم ، فقد حاولنا استعمال ما وضحنا فى الجزء الأول من هذا الفصل لتوضيح المعالم الرئيسية لدور الدافعية فى الموقف التعلمى : فناقشنا الوظيفة التنشيطية للدوافع فى الموقف التعلمى ، ثم وظيفة توجيه السلوك نحو الغرض والدور الهام لذلك فى الموقف التعلمى . وأخيراً الوظيفة التعزيزية للدافع واتفاق علماء النفس عليها وما بينهم من فروق وهنا أجملنا ما سنعود إلى تفصيله فى فصول تالية .

الفصل الرابع

نتائج التعلم

مقدمة :

لا يقصد إطلاقا بالتغير فى الأداء ، أنه قاصر على التعديل فى نمط السلوك الفطرى لدى الكائن الحى ، بل يشمل مفهوم التعديل أموراً أخرى مثل تعديل نمط السلوك المكتسب نفسه .

ويسلم علماء النفس بأن الكائن الحى يولد مزوداً ببعض الحاجات الأساسية التى تساعد على حفظ بقائه ونوعه ، ويعبر الكائن الحى عن هذه الحاجات بما يسمى أنماط السلوك الفطرى ، فالسلوك الفطرى إذن هو ذلك النمط من السلوك الذى يمارسه الكائن الحى من حيث إنه فرد فى نوع ومن حيث إنه موروث لديه من كونه كذلك .

بيد أن الكائنات الحية عموما والإنسان على وجه الخصوص لا يكتفى بهذه الأنماط البسيطة من السلوك ، إنما يكتسب أنماطا مختلفة متعددة من السلوك نتيجة احتكاكه ببيئة معينة منذ وقت مبكر قد يصعد إلى ما قبل ميلاده .

ولنأخذ مثالا يوضح ما نذهب إليه : فالإنسان يولد مزوداً بقدرة فطرية على التعبير عن نفسه بأسلوب رمزى معين ، بيد أن هذا الأسلوب نفسه وطريقة التعبير أمور مكتسبة ، بمعنى أن القدرة على الكلام قدرة فطرية يشترك فيها جميع أفراد ذلك النوع من الكائنات الحية التى تسمى الإنسان ، ولكن طريقة التعبير وهى اللغة تخضع إلى عوامل البيئة التى يشب فيها الفرد ، ومن هنا ظهرت لغات الأرض المختلفة المتعددة .

بيد أننا نلاحظ أن عوامل التربية والحضارة تعمل على تغيير مظهر السلوك اللغوى ، فلا شك أن القليل منا لم يزل يحتفظ بلهجته البيئية المحلية الأولى ، بل أنه اكتسب أسلوبا خاصا فى الحديث والكتابة بل قد تعلم لغات أخرى .

وإذن فالتعلم لم يقتصر على تعديل فى الصيحات الأولى للطفل ، وتبديلها برموز اجتماعية هى ما نصطلح على تسميته باسم باللغة القومية بل إنه يمكن كذلك إدخال تعديل آخر على هذه النماذج من السلوك المكتسب ، التى تعد بدورها قابلة للتعديل والتغير ، وهكذا يسير تعديل السلوك ، إلى مالا نهاية .

التعلم والشخصية :

الشخصية مصطلح يدل على تكوين فرضى أو متغير وسيط ، ويقصد به المجموع الكلى للتنظيمات السلوكية الثابتة نسبيا التى تتحد فى إطار واحد منسجم ، والتى تميز فرداً معينا ، وتقرر الأساليب المميزة لتكيفه مع بيئته المادية والاجتماعية.

وقد سبق أن أوضحنا بعض المصطلحات الواردة فى هذا التعريف ، وما يهمنا الإشارة إليه هنا على وجه الخصوص المصطلح « التنظيم السلوكى» «الثابت نسبيا» .

نحن نقصد بالتنظيم السلوكى وحدة نظام من السلوك أو مجموعة من أساليب الأداء تظهر فى صور شتى إذا وجد فى البيئة الخارجية ما يستدعيها أو يجعلها تعمل .

فالميل مثلا وحدة سلوك وهو تنظيم سلوكى ، لأنه مجموع استجابات القبول إزاء موضوع خارجى معين ، وتقاس ميول الفرد إزاء هذا الموضوع عن طريق قياس استجابات القبول أو الرفض له . وهذا « الميل » هو تنظيم سلوكى مكتسب فى أبسط صوره .

وهكذا فى حديثنا عن التنظيمات السلوكية المعقدة إنما نتحدث عن أنماط سلوكية مكتسبة نتيجة احتكاك الفرد ببيئته الخارجية المعقدة .

ومن المعروف أن الإنسان يولد وهو مزود بمجموعة من الانعكاسات الأولية التى تعتبر وظائف مباشرة لبعض الأجهزة التى تعمل فى هذا الوقت المبكر من حياة الإنسان ، وأن الإنسان إنما يكتسب من البيئة الخارجية سائر المقومات السلوكية التى تيسر أساليب إدراك هذه البيئة وطرق التفاعل معها لتحقيق نوع التكيف الحيوى والحضارى الذى يحدده المجتمع الذى يعيش فيه .

العادة كتنظيم سلوكي :

التعلم هو عملية نمو في مختلف وظائف الكائن الحي ، والتعلم من حيث هو كذلك يبدأ منذ اللحظة التي يولد فيها الكائن الحي ، ولا شك أن عملية التعلم أكثر ضرورة للإنسان منها لدى أي كائن حي آخر ، نظراً لأن الإنسان يعيش في بيئة بعيدة كل البعد عن الطبيعة الأولى فنحن نعيش في مجتمع متحضر معقد ، له من أساليبه الخاصة والعامة ، ما يبعده كل البعد عن البيئة الطبيعية التي نشأ فيها الإنسان الأول ونلاحظ أننا لا نستجيب لكل المواقف استجابة واحدة معينة ، بمعنى أننا لا نقف عند حد السلوك الفطري من السلوك ، بل نكتسب أنماطا معينة من السلوك ، بعض هذه الأنماط يحقق أغراضا وقتية راهنة ، وبعضها يحقق أغراضا أطول والبعض يحقق أغراضا ثابتة دائمة .

فالصغير مثلا يتعلم الرضاعة وامتصاص الثدى ، ويجب على الأم أن تصبر على وليدها حتى يتعلم هذه المهارة البسيطة ، وهذه المهارة ، مهارة الرضاعة أو امتصاص الثدى ، تؤدى غرضا محدداً بوقت معين لا تتعدى سنة أو سنة ونصف ، كذلك حبو الطفل ، سلوك حركي مكتسب ييسر للطفل الانتقال في المكان بطريقة مؤقتة . ونلاحظ أن كلا من الرضاعة والحبو تنظيمات سلوكية لا تستمر في الحياة نظراً لأنها مراحل عبورية في تطور الإنسان ونموه .

أما اكتساب اللغة مثلا فهذا أمر يحقق غرضا بعيدا ثابتا ، ويحتمل جدا أن يرتبط بحياة الإنسان ، لأن اللغة هي الوسيلة التي يتم بها اتصال الإنسان ببيئته الاجتماعية ، ولا يكفي الإنسان أن يتعلم الكلام باللغة ، بل أن يقرأ هذه اللغة ، وأن يكتبها ، وقد يتعلم أن يطور فيها وفي أساليبها وهذا نموذج من التغير الذي يحقق أغراضا دائمة في السلوك .

وهكذا تظهر لنا « العادة » كمفهوم يدل على التغير شبه الدائم في سلوك الفرد. والواقع أن التغيرات الطارئة المؤقتة في السلوك ليست هي الموضوع الأساسي في دراسة التعلم العلمية، إنما ما نعنى به في سيكلوجية التعلم هو التغيرات شبه الدائمة في سلوك الأفراد والجماعات التي تتيح لهم أداء أصعب الأمور الفكرية والانفعالية

والعملية بأبسط طريقة ممكنة وأسهلها وأسرعها بأقل مجهود ممكن .

فالعادة هى نمط معين من السلوك المكتسب الذى تعلمه الإنسان أثناء حياته وفقا للظروف المختلفة التى عاش فيها ، والعادة بعد اكتسابها تحتل فى حياة الفرد منزلة كبيرة ، حيث إن الإنسان الراشد عبارة عن مجموعة من العادات التى تكون جزءاً كبيراً من شخصيته، فكل منا له عاداته الخاصة المتعلقة بمأكله وملبسه وطريقة كتابته وطريقة سيره فى الطريق ، كما أن له عاداته الفكرية الخاصة أعنى الطريقة التى يفكر بها والتى يقابل بها مشاكله ، كما أن له عاداته الوجدانية الخاصة الممثلة فى عواطفه وميوله واتجاهاته وقيمه .

والعادات تؤدى غرضا حيويا هاما فى حياة الإنسان ، إذ أنها تساعده على التوافق مع المجتمع الخارجى بأقل مجهود ممكن ، وإجراء أكثر مايمكن من أفعال بطريقة آلية لاتفكير فيها ، وهى عند الإنسان تحتل منزلة أنماط السلوك الفطرى عند الحيوان ، لذلك يجب أن نعنى عناية خاصة بتكوين العادات الصالحة عند الأطفال فى مراحل النمو المختلفة : فعلى مدى ماننمى فيهم من عادات طيبة يشبون وقد أصبحوا مواطنين صالحين يشاركون فى رفاهية المجتمع وإسعاده فى كل ناحية من نواحيه .

ونلاحظ أن عادات الأفراد تختلف فيما بينهم اختلافا شاسعا لانستطيع حصره، كما أن العادات الواحدة تختلف قوة وضعفا عند الأفراد ، وكذلك لكل منا مجموعة من العادات السلوكية التى نستطيع بعد ملاحظة سلوكهم فى الحياة اليومية أن نفرق بين العادات القوية المسيطرة والعادات المتوسطة والعادات الضعيفة الواهنة .

وإذن فالعادات تختلف فى موضوعها ، وتختلف فى شدتها ، وذلك وفق قواعد وقوانين معينة ليس الآن مجال مناقشتها ، ولكن مايهمنا الآن هو مناقشة ماذا نكتسب من عادات ؟

ولايمكن رسم أو وضع حدود لما يكتسبه الإنسان من تنظيمات سلوكية أو تغيرات شبه دائمة أو عادات ، كما أن هذه العادات لايقتصر اكتسابها على مظهر ما من مظاهر الشخصية دون الآخر، بل أنها تمتد على جميع نواحى الشخصية

ومظاهرها المختلفة وتنظيماتها المتباينة . فنحن نستطيع أن نكون لدى أنفسنا ولدى غيرنا من الناس ماشئنا من تنظيمات سلوكية وعادات طالما أننا نستطيع أن نغير من الشروط والعوامل المساعدة على اكتساب هذه العادات .

وبعبارة أخرى أنه لاحدود لما يمكن أن يتعلمه الإنسان ويتقنه ، والمهم هو الشروط التى تيسر اكتساب هذه العادة أو تلك .

الشخصية والعادات :

نحن إذن نستدل على وجود تغير شبه دائم فى سلوك الكائن الحى من ظهور درجة معينة من الثبوت والاستقرار فى السلوك المعدل أو المكتسب يستمر فى بعد الزمن ، ومن ثم نفترض تكوين العادة .

وهكذا تكون العادة متغيرا متوسطا أو وسيطا نستدل عليه من نتائجه وآثاره فى السلوك ، ونستدل على كميتها ومقدارها ، قوتها ونوعها ، من الأحداث السلوكية القابلة للملاحظة والقياس ، ولاشك أن العادة كتنظيم سلوكى هى تكوين معقد يخضع لمجموعة من العوامل الشارطة له .

والخلاصة أن التنظيمات السلوكية التى تعتبر مكونات الشخصية الأساسية هى عادات تكونت خلال حياة الفرد السابقة ، وهذه العادات رغم ثبوتها النسبى فهى بدورها قابلة للتعديل ، وبطبيعة الحال يتوقف مدى تعديل العادة على قوتها ورسوخها ، فالعادات القوية تقاوم التغيير والتعديل ، والعادات الضعيفة تكون مقاومتها أقل .

وفى الدراسة العلمية فى الشخصية نفرق عادة — تفرقة علمية بحتة — بين تنظيمين رئيسيين :

الأول : هو مايعرف باسم التنظيم الانفعالى وهذا التنظيم هو عبارة عن التجمعات السلوكية للتنظيمات السلوكية المسئولة عن دوافع الفرد والتى تقرر الأهداف والغايات ، فهو تجمع سلوكى مسئول عن سببية السلوك ، أى أنه يجيب عن السؤال لماذا يسلك الفرد ؟

الثانى : هو مايعرف باسم التنظيم العقلى ، وهو تجمع فرضى للتنظيمات السلوكية

المسئولة عن تحقيق دوافع الفرد وتحقيق غاياته ، وهنا يكون السؤال الذى يجيب عنه هذا التنظيم هو : كيف يسلك الفرد ؟

والواقع أننا حينما نريد أن نبين نتائج التعلم فى الشخصية بوجه عام نفضل أن نتحدث عن التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى أى تغير فى الدوافع والأهداف ، من ناحية ، ثم التعلم كتغير فى التنظيم العقلى ، أى تغير فى الوسائل والطرق .

والواقع أنه يوجد فرق أساسى بين التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى ، وبين التعلم من حيث هو تغير فى التنظيم المعرفى ؛ إذ أن الثانى يحدث حينما يوجد عائق معين فى موقف معين ، ويتعلم الكائن أن يتغلب عليه بطريقة ما ، أما الأول فهو عبارة عن تنظيم معين لمجموعة من استجابات القبول أو الرفض حول موضوع ما نتيجة وجود هذا الموضوع فى عدة مواقف معينة ، وأحاطت بهخبرات معينة، أثرت فى الكائن الحى وتكررت هذه الخبرات بنفس الطريقة أو بطرق مشابهة ، فنظمت بطريقة ما حول هذا الموضوع ، فتكونت العادة الانفعالية التى إما أن تكون فى صورة ميول أو فى صورة عاطفه أو فى صورة اتجاه أو فى صورة مرض نفسى .

التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى

سبق أن قررنا أن التعلم كتغير فى التنظيم الانفعالى يتكون نتيجة تنظيم معين لمجموعة من المواقف السارة أو المؤلمة حول موضوع خارجى معين ، وكلما كانت ممارسة هذا الموضوع كثيرة ، ومانتج عن هذه الممارسة من تدعيات وتعزيزات متماثلا وفى نفس الاتجاه ، فاننا نتوقع أن تتكون عادة ذات قوة معينة ، تستثار للعمل إذا وجد مايستدعيها أو يثيرها فى الموقف الخارجى ، فينشط الفرد ويتصرف تصرفا تلقائيا ناتجا عن قوة هذه العادة .

(ا) الميول السائدة :

والعادات الانفعالية تتحكم كثيراً فى سلوك الأفراد ، وأحيانا تسمى الميول السائدة ، وكثيراً مانصادف أفراداً فى حياتنا اليومية موجهين فى سلوكهم بميل

سائد كالميل نحو جمع المال أو الميل نحو التظاهر بالمفاخرة والميل نحو العلم ، وما إلى ذلك . أما فيما يتعلق بالأطفال فيجب أن نشير إلى أن الميول السائدة تؤثر فى سلوكهم من ناحيتين :

(ا) وجود ميول غير صحية سائدة عند الطفل ، كالميل للمغامرة فى صوره المختلفة ، أو الميل للتظاهر والمفاخرة ، الذى يضطر الطفل أحيانا إلى السرقة والكذب والأساليب الأخرى من السلوك الجناحى .

(ب) عدم وجود ميول سائدة إطلاقا لدى الطفل ، وكثيراً مانقابل هذا النوع من الأطفال ، وهو يتميز باتجاه المحايدة نحو كل شىء ، فلا يهتم بأى شىء وقد يكذب ، أو يسرق فلا يهتم بشىء إطلاقا ، وذلك لأن الطفل عديم الميول السائدة غالبا ما يكون سهل الانقياد إلى الجناح أو السلوك غير الاجتماعى فمثلا الطفل الذى يحب صديقا له ، أو يعجب بأمه ، أو يشعر باعجاب عميق لمدرسة ، فان احتمال انحداره لأساليب السلوك غير الاجتماعى بعيد وذلك لأن هذه المشاعر ستقف حائلا دونه وأساليب السلوك غير الاجتماعى ، لأنه إن فعل شيئا من ذلك فانه سيؤذى — ضمنا أو صراحة — موضوع عاطفته أو موضوع ميله السائد .

ومن هذا كله نرى أنه يجب أن نعنى عناية خاصة بعملية التعلم من حيث هى تغير فى التنظيم الإنفعالى ، لأن فى ذلك تكمن أسس التكيف الصحيح ، السليم البسيط الذى لا يكلف الإنسان مجهوداً ، مع العالم الخارجى .

ومظهر هام للعادة الانفعالية يتمثل فى السلوك المرضى وخاصة العصاب ، وتفسير ذلك أن أنماط السلوك غير السوى تعتبر فى أصلها عادات سلوكية تعلمها الفرد أثناء احتكاكه بمجالات حياته المختلفة ، وتعلم أن يسلك هذا السلوك أو ذلك كى يزيل التوتر الناشىء من بعض دوافعه المرتبطة بهذا الموقف ذاك .

والمرض النفسى بهذه الصورة عبارة عن مجموعة عادات تعلمها الفرد للهرب من مواقف معينة ، أو هو عبارة عن أسلوب خائب من أساليب التوافق مع البيئة التى يعيش فيها الفرد ، وهو من حيث هو كذلك يخضع لقوانين التعلم واكتساب العادة .

(ب) العاطفة :

لا يخضع الإنسان للتعدد العجيب الموجود فى الحوافز الفطرية المشتركة بينه وبين الحيوان ، وذلك لأن طبيعة حياة الإنسان تملى عليه نوعا من التنظيم فى حياته الوجدانية ، فهو يعيش فى عائلة لها تقاليدها وعلاقاتها الخاصة بأفرادها ، ولها ظروفها المادية والمعنوية الخاصة بها ، وهذه العائلة وحدة فى مجتمع ، لها اتصال به على وجه من الوجوه تتداخل وتفاعل معه ، وتملى عليه بعض الشروط وهى تستجيب له ، وغير ذلك مما نعرفه من علم الاجتماع ، ونلمسه فى حياتنا اليومية . ونتيجة لهذا التنظيم الاجتماعى يتجه الإنسان إلى تنظيم حياته الوجدانية على نحو ما ، ومعنى ذلك أنه لايتأثر بموقف خاص ولايترك نفسه لتتكيف حسب كل موقف على حدة ، بل إن الإنسان يرث القدرة على الاكتساب ، والتعلم من خبراته السابقة ، والتنبؤ بما قد يقع فى المستقبل ، وهو يقيس الناس بمدى معاملتهم له وسلوكهم معه ، أو مع غيره من الناس فى مواقف مختلفة ، وهو فى كل موقف من هذه المواقف يستجيب لهم استجابة انفعالية معينة . وتأخذ هذه الاستجابات الانفعالية فى الانتظام فى نسق معين وتتجمع كل فئة أو كل مجموعة متشابهة من الاستجابات ، فيحدث تنظيم لاستجابات انفعالية معينة حول موضوع معين .

فالعاطفة إذن هى تنظيم مزاجى مركب مكتسب يتكون من مجموعة منظمة من الاستجابات الانفعالية ترتبط كلها بفكرة موضوع معين ، وغالبا ما يكون هذا الارتباط لاشعوريا حيث إن هذا الارتباط لم يحدث بطريقة علمية منطقية فى تنظيم العلاقات بينها ، بل بطريقة غير منطقية لأنه حدث أثناء خبرة الإنسان فى حياته التى غالبا ما يسيطر عليها التصاحب أو الاتفاق فى الزمان أو المكان ، أو قد يرجع هذا الارتباط إلى عوامل التشابه والاقتران وهذه العوامل كلها قليلا ماينتبه إليها صاحب العاطفة . وتفسير ذلك أن الإنسان حينما يكون عاطفة عن موضوع معين ولنفرض أنه حب فتى لفتاة ، فانه لايبدأ بالطريقة الآتية إنى أريد أن أحب ، ولصاحبتى هذه صفات الجمال مايؤهلها لذلك وهى متعلمة وشابة ، ولها مستقبل زاهر ، فهى جديرة بكل إعجاب ، إذن

فساحبا أقول لايحدث ذلك مطلقا ؛ إذ تتكون العاطفة بطريقة مغايرة لذلك تماما ، فالإنسان فى حياته يحتك بغيره من الناس فى مواقف مختلفة ، كل منها يصاحب بنوع معين من الخبرات ، ومايحدث فى تكوين عاطفة كالحب مثلا إذا تقابل شخصان لأول مرة : كان الاتجاه السائد بينهما هو اتجاه المحايدة ، بمعنى أن كليهما يقبل الآخر على علاته محاولا تبيان صفاته ، وسماته الجسمية والعقلية وميوله الاجتماعية وما إلى ذلك ، ثم بتكرار الاحتكاك بين هذين الشخصين فى ظروف مختلفة وملابسات متباينة نجد أن المواقف المختلفة ينتج عنها مجموعة معينة من الخبرات التى تميل أغلبها إلى أن تكون خبرات سارة .

وهكذا تتكون العواطف عادات انفعالية ، طالما أنها تنظم بعض نواحى النشاط الانفعالى أو المزاجى حول موضوع معين ، تبعا لعوامل البيئة والتعلم والاكتساب .

اثر العاطفة فى سلوك الافراد والجماعات :

من أكبر مميزات العاطفة أنها تطبع سلوك الإنسان بنوع من الثبوت والاستقرار مثلها فى ذلك كمثل أى عادة فكرية أو حركية ، وأقصد بذلك أن الإنسان صاحب العاطفة يدفع إلى سلوك معين تبعا لما يحيط موضوع عاطفته من مواقف ، ولا شك أنه يمكننا أن نتنبأ بسلوك شخص معين فى موقف معين إذا عرفنا نوع عاطفته وعاداته الانفعالية .

فالطفل يفرح ويعبر عن هذا الفرح حينما يرى أمه بعد غيبة ، بل ونلاحظ أحيانا أنه يفرط فى هذا التعبير إلى حد بعيد ، ويستمر فى إظهار هذا السلوك طالما أن المجال مفتوح له لمثل هذه الأساليب ، وتظل عاطفة الطفل بأمه قائمة مدة طويلة حتى وإن قل التعبير عنها ، لأن النقص فى التعبير عن العاطفة قد يكون راجعا إلى بعض التقاليد الاجتماعية المعينة لا إلى ضعف أو وهن فيها ، وكثير مايحدث أن يحب الإنسان شخصا لأنه يشابه آخر أحبه فى الماضى أو يحب شيئا مالانه يتصل بسبب من الأسباب بشخص يحترمه أو يحبه ، كذلك الحال بالنسبة لنا مثلا ، فكثيرا ماعشقنا مواد دراسية لالشىء إلا لعلاقة معلميها بنا ، والعكس صحيح ، فكثيراً ماحدث لنا تأخر دراسى فى بعض المواد

لأن علاقتنا بمدرسي هذه المواد لم تكن طيبة في يوم ، وهكذا تعمل العاطفة بطريقة لاشعورية غير منطقية في أكثر الاحايين ، وهنا نلاحظ فرقا جوهريا بين منطق العاطفة ومنطق العقل ، إذ يهدف منطق العاطفة إلى تحقيق أكبر مايمكن لموضوع العاطفة عن طريق المنح والإعطاء ، دون توقع أخذ أواستقبال حتى إذا خالف ذلك منطق العقل وقواعده ؛ بينما يهدف منطق العقل نحو تحقيق الأمور بطريقة هادئة رزينة هي مزيج بين الأخذ والمنح المتساويين ، وغالبا مايخضع لأحكام القيم المادية . فلا ينبغي إذن أن نقيس كل شيء في حياتنا على أساس منطق العقل لان هذا أبعد مايمكن عن سلوكنا اليومي ، وخاصة عن عقلية الجماهير ، وهكذا تلعب العاطفة دورها الكبير في تسيير حياتنا والتحكم في أساليب سلوكنا ، فكثيراً مانلاحظ اندفاع الناس وراء عواطفهم يحاولون تحقيقها بمختلف الطرق الممكنة المشروع منها وغير المشروع .

والواقع أن الباحث في العادات الانفعالية لايمكن أن يهمل أثرها الكبير في السلوك الشخصي والاجتماعي ، وخاصة عند الاطفال الذين نربيهم ، فليست العاطفة حافزاً للسلوك فحسب ، بل هي كذلك عوامل ضابطة للسلوك وموجهة له ، إذ كثير ماتقف عواطفنا حائلا دون تحقيق رغبة داخلية جامحة ، فالعاطفة التي تتكون بطرق سليمة ، صحيحة تمثل ميلا سائداً عند الطفل يرشده في أساليب سلوكه الشخصي والاجتماعي وليس أدل على ذلك من سلوك الطفل مع الأجانب من الناس في حضرة أحد والديه أو كليهما ، إذ تجده يلتمس منهما الرضا بعد كل أمر يعمله ، وينتبه إلى كل ما يصدر منهما من حركات وسكنات بكل دقة وحذر ، حتى لا يصدر منه مايغضبهما أو ينفرهما ، وهنا نلاحظ أن عاطفة الطفل نحو والديه هي التي ترشده في أفعاله وتوجهه في تصرفاته ، وغالبا مانجد مثل هذا الطفل ذا الميول السائدة غير مشكل في المنزل ، أو المدرسة أوالمجتمع، وذلك لأن عاطفته نحو والديه ، أو نحو معلميه ، ستحول دون ارتكابه أي عمل من أعمال سوء التصرف أو عدم التوافق الاجتماعي لأنه يخشى — إن فعل ذلك — أن يسيء إلى موضوع عاطفته فيغضبه أو ينفر منه ، أما الطفل ذو الميول السائدة

الضعيفة فانه غالبا ما يكون سهل الانقياد لدوافعه الخاصة أو لمغريات العالم الخارجى فيخضع لها وتظهر منه دلائل عدم التكيف الاجتماعى الصحيح نظراً لعدم وجود ميول عاطفية سائدة تقف حائلا دونه وتحقيق الرغبات التى يعتبرها المجتمع غير اجتماعية أو أساليب سوء توافق معه .

وهذا هو أحد الأسباب التى تجعل علماء النفس يهتمون بدراسة الميول وتكوين الميول السائدة عند أطفالنا فى مراحل التعلم المختلفة ، حيث إن هذه الميول لا تساعد على تنظيم دوافع الطفل حول موضوع معين فحسب ، بل ترشده وتوجهه فى تصرفاته اليومية أيضا وفى إتمام عملية توافقه مع المجتمع بطريقة صحيحة سليمة .

(د) الاتجاهات والقيم :

لا يقتصر أثر العوامل الاجتماعية فى التنظيم الانفعالى على اكتساب العواطف فحسب ، بل توجد تنظيمات سلوكية أخرى لا تقل أهمية عن العواطف ، وهذه التنظيمات هى التى نطلق عليها الاتجاهات والقيم ، ونحن حينما نتحدث عن اتجاهات نربطها بالقيم ، وذلك لأن القيمة مجموعة من الاتجاهات ، أما الاتجاه فهو استجابة عامة عند الفرد إزاء موضوع معين .

ولتحديد معنى الاتجاه ، نبدأ المناقشة بعرض مجموعتى العبارات التالية :

المجموعة الاولى :

- تدور الأرض حول الشمس
- أينشتين صاحب النظرية النسبية
- تتركب أجسام الكائنات الحية من خلايا
- تمتص النباتات ثانى أكسيد الكربون من الجو .

المجموعة الثانية :

- يترتب على التصنيع ارتفاع مستوى المعيشة
- يجب ألا تزيد الملكية الفردية على عشرة أفدنة
- تفشل المرأة الموظفة فى تربية أبنائها وفى العناية بزوجها

. الدولة هى المسئولة عن إيجاد عمل لكل فرد من أفرادها

إذا عرضنا هاتين المجموعتين من القضايا على مجموعة من الطلاب فاننا نجد أنه توجد فروق أساسية بين المجموعتين ، حيث تتضمن المجموعة الأولى قضايا تفيد وقائع حقيقية لا منافشة فيها وقد تكون صحيحة أو خاطئة ، ولا يوجد احتمال ثالث ، بينما تتميز المجموعة الثانية بأنها قضايا جدلية تقبل المناقشة ، وبالتالى تختلف فيها الآراء ، وهكذا لا تحتمل المجموعة الأولى إلا إجابة واحدة هى الإجابة الصحيحة . أما المجموعة الثانية فتقبل ما شئنا من تقديرات يراها الفرد إزاء كل قضية من القضايا المعروضة عليه .

فاذا عرضنا هذه المجموعة الثانية على مجموعة من الأفراد ، فعادة ما نتجه نحو وضع سلم متدرج من خمس درجات أمام كل قضية ، وهذا السلم يكون عادة فى الصور الآتية :

أوافق جداً — أوافق — محايد — أعارض — أعارض بشدة . وهنا لا نحصل على إجابة صحيحة وأخرى خاطئة ، إنما كل تقدير على هذا السلم صحيح طالما أنه يعبر عن وجهة نظر صاحبه ، ورأيه واعتقاده فى هذه القضية .

وإذا تعددت هذه القضايا ، وأصبحت كل مجموعة منها تشترك فى موضوع واحد ، مثل حرية المرأة ، أو تحديد الملكية ، أو الاقتصاد الموجه ، أو الإيمان بالعلم ، أو غير ذلك من الموضوعات التى تشغل الرأى العام ، فاننا نكون بصدد قياس اتجاه الأفراد إزاء هذه الموضوعات المعينة .

وهكذا يكون الاتجاه هو مجموع استجابات القبول أو الرفض إزاء موضوع اجتماعى جدلى معين . وبالتالى أن الاتجاه يتضمن حالة تأهب واستعداد لدى صاحبه تجعله يستجيب بطريقة معينة سريعة دون تفكير أو تردد إزاء موضوع معين ، وهذا الموضوع يرتبط عادة بشعور داخلى لدى الفرد ، أى أن الاستجابة الصادرة من الفرد إزاء موضوع الاتجاه هى استجابة تنتمى إلى التكوين الانفعالى فى الشخص وإن كان يعبر عنها قولا أو فعلا .

بيد أن هذه الاتجاهات الجزئية تتجه نحو البلورة فى سلوكنا الاجتماعى ،

وبالتالى يصل الفرد إلى مجموعة من المستويات والمعايير التى يعتبرها أساسية له فى الحياة فيقرر مثله العليا . وحينما تعمم الاتجاهات ، ومايترتب عليها من مستويات ومثل ، وتأخذ إطاراً عاما تصبح قيمة ، الأمر الذى يجعل من القيمة نوعا من المعايير الاجتماعية تتأثر بالمستويات المختلفة التى يكونها الفرد نتيجة احتكاكه بمواقف خارجية معينة ، ونتيجة لخضوعه لعملية تعلم مباشر أو غير مباشر من البيئة التى ينموفيها ، سواء كانت هذه البيئة الأسرة أوالحى أو المدرسة أو الصحاب أو غير ذلك من المؤثرات الأخرى التى قد تؤثر عليه فى حياته وفى تكوينه لقيمه .

كيف تكتسب الاتجاهات والقيم :

يتبين لنا من مناقشتنا السابقة ، أن الاتجاهات أو القيم تنتمى إلى العوامل المكتسبة فى السلوك الإنسانى ، فالفرد منا لايولد مزوداً بأى اتجاه أو أية قيمة إزاء أى موضوع خارجى ، إنما تتكون هذه الاتجاهات والقيم نتيجة احتكاك الفرد بمواقف خارجية متباينة ، تؤثر عليه بطريقة ما ، بحيث ينتهى به الأمر إلى تكوين بعض الاتجاهات الخاصة ، التى تتجمع بعد ذلك فيما يسمى بالقيم .

ولاشك أن المصدر الأول للقيم والاتجاهات ، هو الحوافز الفسيولوجية الأولى للإنسان ، التى تعبر عن نفسها فى مستهل حياة الطفل فى الرغبة فى الطعام وفى الدفء ، وحينما ينمو قليلا تعبر عن نفسها فى الرغبة فى النشاط الجسمى ، وفى استثارة وتنشيط بعض الأجزاء المختلفة من الجسم . وهذه القيم التى تتكون إزاء الطعام والدفء والنشاط الجسمى بألوانه المختلفة ، هى اللبنة الأولى فى قيم الأطفال ، التى تبنى عليها بعد ذلك القيم الأخرى والاتجاهات الأكثر تعقيداً .

تتشكل هذه القيم الأولية فى حشد من القيم المركبة المشتقة ، عن طريق ألوان الخبرة وأنواعها التى تمارس فى الأسرة وفى المحيط المحلى الضيق الذى يعيش فيه الطفل ، ومن ثم تحدث عملية بناء الاتجاهات والقيم خلال تفاعل الفرد مع الآخرين الذين يمثلون له نوعا خاصا من العلاقات ، التى تربط بين الطفل وبين هؤلاء الأفراد برباط قوى شديد .

ولاشك أن الأم ، أو من يحل محلها ، تحتل هنا المنزلة الأولى ، فاذا أدركنا

أن أولى العلاقات بين الطفل وبين أى موضوع خارجى هو العلاقة بينه وبين أمه ، حيث يرتبط وجهها وابتسامتها الراضية ، حينما تحتضن وليدها ، بالطعام والدفء ، ومن ثم يصبح وجهها وابتسامتها قيمة فى ذاتها ، وهكذا يتعلم الطفل عن طريق رغبته فى الطعام وعن طريق رغبته فى الدفء أن يحب أمه وأن يثير انتباهها وبعد ذلك تتخذ الأمور التى تجلب له حب أمه صورة القيم فى ذاتها كالنظافة ، واحترام الملكية ، وتعلم الحديث ، وآداب المائدة وغير ذلك .

بيد أن الطفل لا يرغب فى حب أمه ورضاها فحسب ، بل فى حب الأب ورضاه كذلك ، وغيره من الكبار الذين يحتك بهم ، وبالتالى فهو يتعلم تكوين القيم إزاء الموضوعات التى تجلب له حب الآخرين ورضاهم .

وهكذا يصعد تاريخ تكوين القيم فى حياة الفرد إلى عهد مبكر فى حياة الإنسان ، الأمر الذى ييسر لنا أن نقول ، إن تكوين القيم قد يبدأ جنبا لجنب مع القيم الفسيولوجية الأولى التى يكونها الطفل إزاء مايشبع دوافعه البيولوجية الأولى، الأمر الذى يترتب عليه أن القيم التى تكتسب عن هذا الطريق ، قد تصبح ذات جذور عميقة ، لا تقل عمقا عن هذه القيم الفسيولوجية الأولى .

والواقع أن التفسير العلمى لتكوين القيم بهذه الطريقة ، يعرف فى أبحاث سيكلوجية التعلم تحت اسم أسلوب التعلم الشرطى الذى يتعلق بأساليب الاستجابات غير الإرادية ، كالميل أو النفور والحب أو الكره ، حيث يلعب الاقتران دوراً رئيسيا فى التعلم كما سنرى فيما بعد .

وإذا أردنا أن نناقش طرق تكوين القيم والاتجاهات، فيمكن أن نحدد بعض هذه الطرق فيما يلى :

أولا — تتكون الاتجاهات والقيم عن طريق إشباع الحوافز الفسيولوجية الأولى ، فطالما أن الطعام يشبع دافع الجوع ، فان الطفل يتعلم اتجاها إزاء الطعام ، وينتهى الأمر إلى تقدير هذا الطعام ، وطالما أن الحلوى شىء لذيذ ، فان اتجاهه إزاء الحلوى يكون إيجابيا قويا وطالما أن الدواء مر المذاق يترتب عليه عادة شعور

بالتقزز والقرف ، وقد يترتب عليه شعور بالألم ، فان اتجاه الطفل إزاء الدواء عادة يكون سلبيا ، يختلف فى قوته وضعفه تبعا للمواقف التى يتكون فيها .

ثانيا — تتكون الاتجاهات والقيم عن طريق الخبرات الانفعالية المختلفة ، فاذا كانت الخبرة الانفعالية الناتجة عن موقف معين طيبة ، كان الاتجاه الناتج اتجاها إيجابيا ، فالانتظام فى الدراسة ، والوصول إلى مستوى معين فى التحصيل ، تتبعه عادة خبرات انفعالية طيبة ، تتمثل فى رضا الوالدين ، وتقريظهما ، وثناء الكبار ، وتقديرُ المدرسة ، ومن ثم ينشأ اتجاه إيجابى قوى إزاء الانتظام فى الدراسة ، أو الجد فى التحصيل . أما إذا كانت الخبرة الناتجة غير طيبة كأن تكون لوما أو عقابا فان الاتجاه الناتج عادة مايكون اتجاها سلبيا ، وبالتالى إن الاتجاهات والقيم تتكون عن طريق الثواب والعقاب ؛ فالعمل الذى يعقبه جزاء حسن يقدر من صاحبه ، فالطفل الذى يسهم ببعض من مصروفه اليومى فى معونة الشتاء ، أو لمكافحة السل ، أو غير ذلك ، ويدون له ذلك كتابة فى سجله المدرسى ؛ فان الأمر سينتهى بهذا الطفل إلى تكوين اتجاه طيب إزاء الإسهام فى المشروعات الخيرية المختلفة . أما الأعمال التى يعقبها عقاب ، فان قيمتها فى أغلب الأحايين تكون عكسية . والواقع أن الطفل قد يكون اتجاها إيجابيا لتجنب اللوم فى موقف معين ، فالمحافظة مثلا على نظافة الكراسة ، أو حسن الهندام ، قد يتكون ، لا نتيجة لسعى وراء تقريظ أو ثناء ، إنما يتكون نتيجة لتجنب الذم وغيره من التعليقات اللفظية غير السارة ، على مثل هذا الأسلوب من السلوك .

ثالثا — تتكون الاتجاهات والقيم عن طريق ارتباط أمر ما بحب ورضا الآخرين المرغوب فى حبهم ورضاهم ، فتعلم الطالب لعبة كرة القدم ؛ يجلب له رضا أقرانه ، ويشتد هذا الرضا إذا كان لعبه نظيفا ، مراعيا لقواعد اللعبة ، بعيداً عن الخشونة ، وإصابة الآخرين باصابات جسمية واضحة أو مستترة . ومن ثم يتكون اتجاه لدى الطالب إزاء اللعب النظيف ، وتصبح القيمة النهائية هى ممارسة أى لون من ألوان الرياضة بالطريقة السليمة التى يجب أن تكون ، الأمر الذى يترتب عليه فى النهاية ، تكوين قيمة إزاء الروح الرياضية بما تشمله هذه الكلمة

من معان سامية ، كالتعاون والترويح والنشاط والخلق الرياضى والأدب وما إلى ذلك من مشتقات تتعلق بالروح الرياضية .

رابعا — تتكون الإتجاهات والقيم عن طريق غرسها بواساطة سلطات أعلى من الفرد نفسه ، فنحن قد نتعلم اتجاهات وقيم عن طريق الخوف من سلطات عليا ، أو عن طريق احترامها ، رغما من عدم وجود الثواب المباشر أو العقاب المباشر ، وخير مثال لذلك التعاليم الدينية ؛ فنحن نتعلم الاتجاه إزاء الشهادة ، وإقامة الصلاة ، وإيتاء الزكاة ، وصوم رمضان ، والحج ، عن طريق التعاليم الدينية التى تتلقاها فى الأسرة وفى المدرسة منذ وقت مبكر . وهذا الاتجاه يصبح قيمة إزاء التعاليم الإسلامية عن طريق الممارسة والتدعيم وغير ذلك من الوسائل . كما أننا نتعلم تنفيذ القوانين التى تضعها السلطات المدرسية أو الدولة ، إما احتراما لشأنها أو خوفا من العقاب الذى يمكن أن ينتج عن الخلل بأحد هذه القوانين .

التعلم تغير فى التنظيم المعرفى

لعل هذا النوع من التغير هو الأكثر شيوعا لدينا نحن المشتغلين بالتربية والتعليم فكثير منا لازال يتصور أن غزارة المادة وكثرة المعلومات عند الطالب هى الأمور التى تساعده على النجاح فى الحياة ، ولذلك يجب أن نشير إلى أن اكتساب المعلومات لا يمثل إلا جانبا واحداً من جوانب التغير فى التنظيم المعرفى إذ يوجد بجانبها اكتساب المهارات المختلفة واكتساب طريقة التفكير ولعل هذه الأخيرة يجب أن تحظى باهتمام أكبر فى عملياتنا التعليمية .

(أ) المهارات :

إن أول مظاهر التعلم هو التغير فى السلوك الحركى ، ولعل ذلك راجع إلى أن أول ما يطرأ على الطفل من تغيرات يتعلق بهذه المجموعة من الظواهر ، فالمشى مثلا سلوك حركى ، والإنسان يولد مزوداً بالقدرة على المشى وإن كان يتأخر ظهورها إلى حوالى عام بعد الميلاد ، ولكن نحن نتعلم طريقة المشى ، فاذا نظرنا لمجموعة

الناس تسير فى طريق عام ، لدهشنا من الأنماط المختلفة التى يتبعها أفراد مختلفون ، وطريقة تناول الطعام سلوك حركى ، والكتابة سلوك حركى .

بيد أن أنماط التعلم العليا فى السلوك الحركى تكمن فى المهارات الحركيه التى تميز الأفراد المحترفين للمهن الفنية والصناعية المختلفة ، ولا شك أننا الآن فى مسيس الحاجة لدراسات تفصيلية للعادات الحركية فى الصناعات المختلفة وخاصة فى الصناعات الثقيلة وقد دخلنا فى طور حضارة صناعية يتميز بالإنتاج المبدع .

ولا شك أننا نجد صدى فى ذلك فيما أنشأته الدولة من معاهد مختلفة للتدريب المهنى ، مهمتها الرئيسية إخراج أفواج من الصناع المهرة فى مختلف ميادين الصناعة المتقدمة، والواقع أن هدف هذه المعاهد لا يتعدى كثيراً إكساب طلابها أو المدربين فيها العادات الحركية المختلفة التى تحتاجها مهنة معينة أو مجموعة من المهن .

ولا شك أن المهارات الخاصة ، أعنى المهارة فى فن معين أو مجال معين من مجالات النشاط نتيجة هامة أخرى من نتائج التعلم ، وتتصل بسبب وثيق بالعادات إلا أنها عادة خاصة تبنى على ميل معين وقدرة خاصة ، فالمهارة فى العزف على البيان مثلا تتطلب قدرة موسيقية معينة ، ودقة فى الأنامل ، وميلا إلى الموسيقى ، ثم تعلما جيداً للأصول العامة للموسيقى كعلم وكفن وأخيراً النجاح فى هذا العلم .

ومن أمثلة المهارات التى نتعلمها الكتابة على الآلة الكاتبة ، أو العمل على الآلات الحاسبة ، أو قراءة الرسوم البيانية ، أو رسم الخرط الاقتصادية ، وما إلى ذلك من أمور نتعلمها بحكم تخصصاتنا المهنية ويتقنها الفرد منا إتقانا تاما بحيث إنه يؤديها بطريقة شبه آلية .

فالمهارة إذن نتيجة لعملية التعلم ، وهى السهولة والدقة فى إجراء عمل من الأعمال . وعملية اكتساب المهارات ماهى إلا فصل متدرج لاجزاء المجال ، وتخضع لقوانين التعلم العامة التى سنعالجها فيما بعد .

اكتساب المعلومات والمعارف :

ارتبط التعلم ارتباطا قويا بالتغير فى التنظيم المعرفى ، فنحن نتعلم الحساب واللغات والمعلومات العامة ، وما إلى ذلك من مواد الدراسة ، بل إن الذكاء نفسه

قد عرف عند بعض علماء النفس بأنه القدرة على التعلم أو القدرة على اكتساب الخبرة ، ومعنى ذلك أن الوظيفة الأساسية للذكاء من حيث هو القدرة العقلية الفطرية العامة ، هى التعلم . فنحن نتوقع من الطفل الذكى أن يكون سريعا فى تعلمه الأمور المعقدة ، كالمواد المدرسية مثلا .

والواقع أنه من أهم نتائج التعلم تنظيم الناحية المعرفية فى التكوين النفسى وهنا تدخل قيمة التعليم ، فالتعليم ماهو إلا مساعدة الطفل على اكتساب الخبرات الصالحة بأبسط طريقة ممكنة ، كى تساعده على أن يجابه المجتمع الخارجى المعقد مجابهة صحيحة تيسر له عملية التكيف الناجح . ومن هنا كانت القدرات المكتسبة ، العام منها والخاص ، نتيجة لقدح القدرات الفطرية عن طريق التعلم ، فالتعلم الناجح هو الذى يتيح للطفل أحسن الشروط اللازمة لقدح استعداداته الكامنة ، كقدرات لها وظيفتها وقيمتها الخارجية . لذلك كان الهدف الأساسى من التعليم هو قدح هذه الاستعدادات وتنميتها بعوامل التعلم المختلفة وتوجيهها التوجيه الصحيح .

والتعليم داخل حجرة الدراسة ما هو إلا وسيلة منظمة لنقل خبرات البيئة الخارجية ، والتقدم الحضارى البشرى ، للطفل ، بأسلوب منظم سهل فى مختلف مراحل نموه ، حتى يخرج الطفل من تعليمه مواطنا صالحا ، مدركا لعوامل التقدم البشرى فى مختلف النواحى ، وبالتالى ليخرج متعلما مثقفا .

وهكذا يصبح ما نتلقاه من معلومات ومعارف عن طريق المحاضرات ، والمناقشات ، والصحف ، والتليفزيون جزءاً من خبرتنا ، وبذلك تيسر للإنسان أن ينشىء الحضارة ، وأن ينمى كشوفه ، وأن يتغلب على الطبيعة .

والواقع أن المعلومات والمعارف تحتل جزءاً هاما من خبراتنا كجامعيين ، فنحن نتلقى مقررات مختلفة الموضوع ، وعلى قدر تمثلنا لهذه المعلومات ، وهضمنا لها ، والقدرة على إعادة صياغتها ، يكون تعلمنا ، فالطالب الجامعى الذى لا يستطيع أن يتحرر من عبارات أستاذه وأسلوبه لا نستطيع أن ندعى أنه قد تعلم ، إذ لا نطلق عليه ذلك ، إلا إذا سار خطوة أخرى بعد ذلك حيث يتمكن من هضم ما مارس من علم ، وأدخله فى خبرته الخاصة بحيث يتيسر له إعادة صياغته بطريقته الخاصة ، وبأسلوبه المعين .

وهكذا يكون التعلم تغيراً فى التنظيم المعرفى ، إذ أنه يزود الفرد بالخبرات المختلفة التى تساعده على قدح قدراته وتنميتها وتوجيهها التوجيه السليم .

(ج) اكتساب طريقة التفكير :

بيد أن ثمة مظهراً آخر هاما للتعلم من حيث هو تغير فى التنظيم المعرفى وأعنى به تعلم طرق التفكير الصحيحة ، فلا يكفى أن تزود المدرسة الطفل بالمعلومات المختلفة فى مختلف نواحى العلوم والآداب والفنون ، بل يجب أن نعنى عناية خاصة بتعليم الطفل طريقة التفكير . والواقع أن طريقة التفكير من حيث هى عادة معرفية لها قيمة كبيرة فى التقدم البشرى ، فلا شك أن جزءاً كبيراً من شقاء الإنسانية يعود إلى اختلاف العادات الفكرية ، فكل منا له طريقته الخاصة فى تفكيره ، وفى وزنه الأمور،وفى تقديره لغيره ، وما إلى ذلك.

أما العادة الفكرية فهى طريقة التفكير التى يكتسبها الإنسان فى ظروفه الاجتماعية والتعليمية المحيطة به ، ولا شك أن فضلا كبيراً فى التقدم العلمى يرجع إلى العادة الفكرية التى تكاد تكون متحدة عند كل العلماء وهى طريقتهم فى التفكير ،فوحدة الطريقة فى التفكير التى اكتسبها هؤلاء العلماء عن طريق اشتغالهم بالعلوم ، هى التى أفادت الإنسانية فائدة كبيرة فى تقدمها الحضارى .

وثمة كلمة يجب أن تقال للمربين فى هذا الشأن ، وهى أن أساس نجاح الجيل وتفوقه ، لا يتمثل إطلاقا فى مدى ما يحفظ ويستوعب من مواد دراسية ، بل فى تعلمه عادة صحيحة للتفكير ، تجعله يفكر فى أى مشكلة تفكيراً علميا سديداً بعيداً عن التعصب والمصلحة الشخصية والعوامل الذاتية ويعالج المشاكل معالجة موضوعية علمية رصينة فعلى هذه العادة الفكرية يجب أن يركز كل مشتغل بشئون التربية والتعليم . والواقع أن مشكلة التربية فى مصر أنها لا نعنى بهذه العادة الفكرية إطلاقا، ولو فعلنا ذلك لاسترحنا من كثير من المشاكل المتعلقة بتربية النشء ، وتكوين جيل صالح ، معتمد على نفسه ، سليم فى تفكيره .

والخلاصة أن نتيجة التعلم فى التنظيم المعرفى لها مظهران : المظهر الأول يتعلق بالمحتوى أو بالمضمون وهذا يتعلق بمادة تخصص الفرد ، والتى تتعلق بمهنة معينة

أو هواية . وهنا نجد أن الإنسان قد يكون له أكثر من عادة فكرية واحدة ، فبرغم أنه طبيب ممتاز ، وأستاذ فى الطب ، إلا أنه يميل الأدب ويطلع فيه ، ويقدره ، بل قد يكون له إنتاجه الأدبى بجانب إنتاجه العلمى .

والمظهر الثانى يتعلق بالشكل ، والعادة الفكرية هنا تكون طريقة التفكير التى تبناها الإنسان ، وتعلمها ، وشب عليها ، ويحدث فى بعض الأحايين أن يكون للإنسان الواحد أكثر من طريقة فى تفكيره ، كل طريقة تتعلق بموضوع معين، فهو فى مهنته عالم يفكر تفكيراً علميا دقيقا ، يخضع لكل قواعده وميزاته ، وهو فى المشاكل الاجتماعية يفكر تفكيراً آخر . وهنا نلاحظ أن مثل هؤلاء الأشخاص لا يكونون عادة فى منتهى النضج التفكيرى ، نظراً لأن التنظيم المعرفى يجب أن يتبلور حول اتجاه ثقافى عام ذى صبغةمنهجية متحدة وهذا يساعد على تنظيم الشخصية فى شكلها النهائى .

خلاصة

عملية التعلم ، عملية تتناول جميع مناشط سلوك الإنسان فهى لا تقتصر على مظهر واحد من مظاهر الشخصية ، بل تخضع لها جميع نواحى الشخصية نتيجة احتكاكنا بمواقف مختلفة ، ونكتسب أنماطا جديدة من أساليب التفكير ، وهذا تغير فى التنظيم المعرفى ، كما أن عادات انفعالية تتكون وفق الظروف العامة التى نمر بها كأفراد أو أعضاء شعب واحد ، فتتغير القيم التى لدينا والاتجاهات إزاء نظم معينة ، وهذا تغير فى المظهر الانفعالى ، كما أننا نكتسب أنماطا جديدة من المهارات الحركية .

وإذن فنتائج التعلم هى العادات ، والعادات كالتعلم مفاهيم فرضية ، بمعنى أننا لا نلاحظها مباشرة ، إنما نلاحظ آثارها ونتائجها ، ونستطيع فقط أن نقيس هذه الآثار والنتائج ، كما تحدث فى سلوك الفرد فى المواقف المختلفة .

خلاصة الباب الأول

تعرضنا فى مناقشتنا لموضوعات الباب الأول لمجموعة من المسائل التى تعتبر على جانب كبير من الأهمية فى مشكلات التعلم، وخاصة التعلم الإنسانى.

وكانت أولى المشكلات التى نالت عناية فى المناقشة هى مشكلة التعريف، وبعد أن استعرضنا أسس التعريف المختلفة من وجهة نظر المنطق، وخلصنا أن التعريف الإجرائى هو أفضل تعريف علمى حاليا، فمن المعروف أن التعريف الإجرائى لايتضمن أمورا غير تلك الموجودة فى ملاحظة الظاهرة المدروسة، وقد يكون فى ذلك نوع من المصادرة على المطلوب، ولكن لامنصاص لنا من التسليم بصدق هذا النوع من التعريفات لأنه يجنبنا مذالق الدخول فى متاهات التعريفات العامة التى تتضمن مصطلحات لايمكن تعريفها.

ثم ناقشنا بعد ذلك مشكلة الممارسة ومنحنى التعلم، وقررنا أن الممارسة هى تكرار معزز أو موجه، وأن منحنى التعلم هو خط انحدار الأداء على الممارسة، وأن منحنى التعلم الفردى لايعبر إلا عن حالة فردية، ومايهم العلم هو الظاهرة فى صورتها العامة، ولذلك اتجهنا نحو مناقشة طرق رسم المنحنى الجمعى.

ومن العسير على من يريد مناقشة موضوع التعلم أن يتجنب الحديث عن الدافعية، ولذلك أفردنا فصلا خاصا عن الدافعية ودورها فى التعلم، والواقع أن الموضوع لايكاد يناقش مناقشة علمية فى كتب علم النفس العربية رغم أهميته، ولذلك يلوح أن هذه المناقشة قد سدت فراغا يشعر به القارئ العربى.

وأخيرا كان لابد أن نتعرض فى وضوح إلى نتائج التعلم بالنسبة لشخصية الإنسان، وهو الهدف الذى نسعى إليه من دراسة « التعلم » تجريبيا، فمهما كانت التجربة على الكائن الحى الدون الثانى دقيقة، ومهما كانت النتائج والمتغيرات

محسوبة ، إلا أن السؤال الذى يلح علينا نحن علماء النفس هو ماعلاقة ذلك بالسلوك الإنسانى .

والواقع أن المجال العملى التطبيقى ، بل الاهتمام الحضارى لايهمه مايحدث للفأر فى متاهة أو للقط فى قفص مغلق أو للقرد وهو جوعان ، ولـكن ما يهم علم النفس حقيقة هو الإنسان . ولذلك ناقشنا نتائج التعلم كما تتمثل فى العادة السلوكية لدى الإنسان ، والواقع أن هذا يعتبر المدخل الرئيسى ، ليس فقط لما سنقدمه فى إطار التعلم ، بل كذلك لفهم وإدراك أبعاد كل نظريات التعلم .

وهكذا نـكون على أهبة طيبة الآن لمناقشة سائر موضوعات هذا المؤلف .

الباب الثانى

معنى النظرية فى العلوم السلوكية

الحدث الفيزيائى والحدث السلوكى - النظرية فى العلوم الفيزيائية والنظرية فى العلوم السلوكيه

الفصل الخامس

معنى النظرية فى العلوم السلوكية

مقدمة :

العلم هو محاولة دائمة للإنسان لفهم نفسه ولفهم عالمه الذى يحيط به وهو فى سعيه للوصول إلى هذا الهدف اخترع فيما اخترع من طرق ووسائل وتكنيكات ، مايسمى بالمنهج العلمى الذى يتحرر من الآراء السابقة ويعتمد على المشاهدة الدقيقة فى جمع وقائعه الأساسية ويتوسل لذلك بالتجربة والقياس للكشف عن القوانين التى تعبر عن علاقات بين وحدات الكون وظواهره المختلفة العديدة والشرط الأساسى للدراسة العلمية هو وجود الظاهرة موضع الدراسة فى العالم الخارجى ، وبذلك تكون قابلة للمشاهدة والقياس ، وأن يشترك فى هذه المشاهدة أى مجموعة من الناس .

أما الأمور التى لا تخضع للمشاهدة فهى تخرج عن حدود العلم والدراسة العلمية مهما كانت أهميتها ودلالتها عند الناس .

ويتبنى العالم فى دراساته للظاهرة موضوع دراسته التجربة ، ونقصد بها نظام يتحكم فيه العالم فى متغير أو أكثر من المتغيرات المسئولة عن إحداث تأثير ما فى هذه الظاهرة ، وبذلك يتيسر له الكشف عن أكبر مايمكن من علاقات بين الظاهرة المدروسة والمثيرات المؤثرة فيها فيصيغ ذلك فى قوانين وصفية (كما يحدث فى علم النفس فى دراسته للظاهرة السلوكية) ، أو فى قوانين رياضية ومعادلات جبرية (كما يحدث فى الفيزياء فى دراستها لصفات المادة وخواصها) .

ولكن عالم الفيزياء لا يرضى ولا يقنع بهذا التعدد الضخم فى القوانين التى تترجم العلاقات بين الظواهر الفيزيائية المختلفة إنما يحاول أن يعطى تفسيراً معقولا

لكل مجموعة من هذه القوانين على ضوء مجموعة من الفروض والبديهيات التى تعتبر أساسية فى ميدان الفيزياء .

والواقع أن ظاهرة التغير فى السلوك ، الدائم وشبه الدائم ، جعلت علماء النفس يعكفون على دراستها بطريقة علمية دقيقة ، قد تكون متزمته إلى حد أنها اضطرت بعض علماء النفس إلى النزول بالكائنات الحية موضع الدراسة إلى درجة دنيا فى السلسلة الحيوانية وتركوا السلوك الإنسانى جانبا — مؤقتا — سعيا وراء هذه الدقة العلمية .

والواقع أن الدراسة العلمية لموضوع التعلم ، أدت بالعلماء إلى ضرورة حتمية هى تصوير الفكرة العامة للتعلم ، كما يمارسه الكائن الحى «الإنسان أو الحيوان» فى بيئته الطبيعية . أى أن النتيجة التى كان لا بد لعلماء النفس أن ينتهوا إليها من دراساتهم التجريبية ، على مظاهر التعلم المختلفة ، هى أن يقدموا نوعا من الإطار النظرى الذى يحاولون به تفسير عملية التعلم ، كما تحدث فى المجال الطبيعى للكائن الحى ، ومن هنا نشأ ما يسمى بنظريات التعلم .

وقد حاولنا — فى طبعات سابقة من هذا الكتاب — أن نفصل بين الطريقة أو التكنيك الذى يتبناه عالم النفس فى دراسته التجريبية لظاهرة «التعلم» والنظرية التى وضعها لتفسير علاقة الكائن الحى بيئته الخارجية فوجدنا فى ذلك صعوبات : منها الاضطرار إلى التكرار أحيانا ، أو ضرورة الإشارة إلى ما سبق ذكره ، أو التنويه بما سيأتى مناقشته . ناهيك بما أبداه بعض الدارسين والزملاء العلماء فى الميدان من اعتراضات على هذا الفصل .

لذلك سنحاول عرض المنهج أو التكنيك الذى اصطفاه العالم فى دراسة مع النظرية التى حاول أن ينميها لتفسير التعلم خاصة والسلوك بوجه عام .

النظرية فى العلوم الطبيعية

لا شك أن الفيزيا تمثل « العلم » الذى يعتبر النموذج أو المثل الأعلى لمختلف فروع المعرفة التى تدعى أنها تطبق المنهج العلمى ، والتى ينتهى آخرها بالمقطع (ology) ، فى اللغات الأجنبية . وعلم النفس ينزع بشغف ومثابرة لا تعرف الكلل أو الوهن فى نعته لنفسه بأنه علم ، وعلم موضوعى ، ولذلك من الضرورى قبل أن نناقش مفهوم النظرية ومعناها فى سيكلوجية التعلم خاصة والعلوم السلوكية عامة أن نناقش معنى النظرية فى العلوم الطبيعية ، حتى ندرك أوضاعنا ، ونفهم موقفنا ، ونحدد مصطلحاتنا .

الظاهرة الطبيعية :

الحدث الطبيعى أو الظاهرة الطبيعية ، هو موضوع العلم الطبيعى ، سواء أخذ صورة التغيرات الفيزيائية أو التغيرات الكيميائية . ومن المعروف أن الظاهرة الفيزيائية تتعلق بالتغيرات المختلفة التى تعترى الأجسام المادية ، فى بعض أو كل أوصافها الطبيعية ، ولكنها تزول فى الغالب بزوال المؤثر المسبب لها ، وعادة مالا يتسبب عنها أى تغير فى تكوين مادة الجسم ، ويرتبط بالتغيرات الطبيعية فئة أخرى من التغيرات هى التى تسمى التغيرات أو الظواهر الكيميائية ، ويقصد بها كل تغير فى جسم يتسبب عنه تكوين مادة أو مواد جديدة ، ذات صفات أو خواص ، تخالف صفات المادة المتغيرة . والواقع أن الفارق بين هذين النوعين من التغيرات أو الظواهر أو الأحداث ، هو أن التغير الكيميائى يتميز عن التغير الفيزيائى ، بأنه أى التغير الكيميائى ، ينتهى بتكوين مادة جديدة غير مادته الأصلية . أى أنه إذا نتج عن التغير أن تبدلت مادة الجسم تبدلا تاما ، ونتج عنها مادة أو مواد أخرى جديدة، وحينئذ يكون التغير الذى طرأ على الجسم تغيراً كيمائيا وإلا فهو تغير فيزيائى .

وفى دراسة الظواهر الطبيعية علميا توجد مقومات معينة لازمة للعالم فى دراسته هذه ، وأهم هذه المقومات هى وجود ظواهر فى العالم الخارجى الواقعى تكون قابلة للمشاهدة والقياس .

وخلال المشاهدات يستطيع العالم أن يقرر بعض العلاقات بين مشاهداته ، ولعل أبسط صورة لهذه العلاقات هى العلاقة الوصفية بين المشاهدات المختلفة « فالماء يجرى لمستقر له نحو مركز الأرض » و « معظم الأجسام التى تفلت من يدنا تسقط » و « الشمس تشرق ثم تغرب يوميا » ولكن هذه القضايا تعتبر تقارير ساذجة بدائية ، إلا أنها أفادت فى تقدم العلم .

وكى تأخذ المشاهدة وصفا أدق ، اخترع الإنسان القياس ، أى التعبير عن المشاهدات بأرقام تدل على حجمها ومقدارها ، ووضع وحدات القياس ، وهذه الوحدة فى قياس الأطوال مثلا قد تكون المتر أو البوصة أو الذراع ، وتتلخص عملية القياس فى قسمة المسافة إلى هذه الوحدات الأولية ، وكثيرا مايكون موضع التساؤل ، هل العدد الذى يحصل عليه يكون فى الواقع طولا أو وصفا لخاصية أكثر عمقا ؟ وجواب الفيزيائى على ذلك هو أن فكرة الطول متصلة اتصالا وثيقا بعملية قياسها حتى لايمكن إعطاؤها معنى فيزيائيا مستقلا عن عملية تحديد هذا الطول ، أى أن الطول فى علم الفيزياء لم يخرج عن كونه وصفا للعمليات المستخدمة للحصول على رقم القياس .

وحينما يتجه الباحث إلى ضبط مشاهداته فانه يتجه عادة إلى التجربة حيث يفصل نظاما فيزيائيا أو ميكانيكيا عما يحيط به من تأثيرات خارجية ، التى يكون بعضها معلوما وبعضها يشك فى وجوده ، ثم يغير الإنسان حسب إرادته ، أحد العوامل المؤثرة أو بعضا منها فى هذا النظام ، ويقيس أى عملية تنتج عن هذا الإجراء .

والنتيجة الحتمية لذلك هى تحديد نوع من العلاقة الفيزيائية ، والأكثر من ذلك أن الشكل الرياضى الذى تأخذه هذه العلاقة يمكن الوصول إليه بطريقة وصفية تبعا لتغيير ظروف التجربة بطريقة منتظمة ، وخير مثال على ذلك فقد نرغب مثلا فى معرفة العلاقة بين ضغط الغاز وحجمه ، ولبحث هذه العلاقة يجب أن نراعى بعض الاعتبارات مثل أنه لفصل الغاز لابد من حصره فى محتوى يمكن قياس حجمه ، ولعزل التأثيرات الخارجية ، لابد أن نتأكد من أن الوعاء

لايتسرب منه الغاز ، وأن مادته من نوع لايتفاعل كيماويا مع الغاز المحصور ، وأن درجة حرارة الغاز تظل ثابتة ، وأن التركيب الجزئي للغاز المحصور لايتغير أثناء التجربة إلى غير ذلك من الشروط والعوامل التي تؤثر في متغيرات التجربة ، وهكذا نصل في النهاية من تحديد العلاقة بين ضغط الغاز بطريقة منتظمة ، ومشاهدة الحجم في كل حالة ، نصل أخيراً ، إلى القانون المعبر عن هذه العلاقة ، وهو « تحت درجة الحرارة الواحدة يتناسب حجم كمية محدودة من الغاز تناسبا عكسيا مع ضغطها » وهذا هو مايعرف بقانون بويل أي أن :

$$\text{ح ض} = \text{ثابت} \qquad \text{[الحالة الأولى]}$$

وحينما تعدى البحث مجرد العلاقة بين الحجم (ح) والضغط (ض) ، وأخذ في الاعتبار درجة الحرارة كذلك (ر) ، توصل العلماء إلى القانون العام للغازات وهو .

$$\frac{\text{ح ض}}{\text{ر}} = \frac{\text{ح. ض.}}{\text{ر.}} \quad \text{المعادلة العامة}$$

حيث ض. ، ح. ، ر. ، هي القيم عند نقطة بدء معينة (عادة درجة صفر مئوية ، و٧٦سم من الزئبق) . ومن الواضح أنه إذا كانت ر (درجة الحرارة المطلقة) ثابتة ، فاننا نحصل على قانون « بويل » الذي يعمل فقط عندما تكون درجة الحرارة ثابتة ، فاذا حفظنا الحجم ثابتا فان ح تشطب مع ح. ونحصل على المعادلة :

$$\frac{\text{ض}}{\text{ر}} = \frac{\text{ض.}}{\text{ر.}} \quad \text{(ح ثابت)} \qquad \text{[الحالة الثانية]}$$

كذلك إذا حفظنا الضغط ثابتا فان المعادلة تتحول إلى

$$\frac{\text{ح}}{\text{ر}} = \frac{\text{ح.}}{\text{ر.}} \quad \text{(ض ثابت)} \qquad \text{[الحالة الثالثة]}$$

وبذلك تشمل المعادلة العامة الحالات الثلاثة الأخرى وبالتالي تعتبر هذه الحالات حالات خاصة من المعادلة العامة .

معنى النظرية فى العلوم الطبيعية :

القانون الطبيعى هو تلخيص كمى لمجموعة من المشاهدات الخاصة بظاهرة محدودة ، وهو لايعتبر بحال نهاية المطاف بالنسبة للعلوم الطبيعية وخاصة فى علم كالفيزياء إذ يحاول العالم الفيزيائى أن ينسق بين مجموعة من القوانين التى تتعلق بظاهرة معينة . فيحدث مايسمى بالنظرية ، ويقصد بالنظرية فى العلوم الطبيعية بأسلوب سينس (١٩٥٦) « نظام من المفاهيم ذات الحد الأقصى من التجريد ، التى تستعمل فى توحيدو تنظيم مجموعات من القوانين لم يكن بينها ارتباط قبل ذلك، فى نظام استنباطى واحد » . ويشير همفريز (١٩٥٠ — ١٩٦٢) إلى أنه يجب أن يكون مفهوما أن النظريات فى علم الفيزياء ليست نوعا من خلاصة التقطير للصيغ والقوانين المستنتجة وضعيا ، وإنما هى فى الواقع محاولات لتفسير القوانين بمجموعة من القواعد الذهنية الأساسية فى الطبيعة ، وقد تكون هذه القواعد مجموعة من البديهيات والفروض ، وقد تكون هذه الفروض على شكل قضايا أو على شكل معادلات رياضية .

والنظرية الناجحة هى التى يثبت صحة تنبؤاتها بالعلاقات الجديدة عن طريق التجربة ، وتصبح النظرية هامة كلما احتضنت مناطق كبيرة من العلم وتشتق منها علاقات كثيرة قابلة للمشاهدة ، وكل هذا من مجموعة مقدمات بسيطة ، وخير مثال لذلك نظرية حركة الغازات Kinetic Theory of Gases ونظرية نيوتن الديناميكية .

أما نظرية حركة الغازات فقد بدأت بقانون بويل ثم القانون العام للغازات ثم تجربة جول على المكافىء الميكانيكى وقد نجح جول فى ابتكار تجربة لا تدل على إمكان تحول الشغل الميكانيكى إلى طاقة حرارية فحسب ، بل أيضا على مقدار الشغل اللازم لإحداث وحدة كمية الحرارة ، وأخيراً تمكن العلماء من تقرير النظرية الخاصة بحركة الغازات وملخصها وأن جزئيات الغاز فى حالة حركة سريعة وتتصادم باستمرار مع بعضها البعض ومع الجدار الحاوى لها ، وذلك بناء على مجموعة من الفروض تتعلق بحجم الغازات واعتبارها مهملة بجانب حجم الإناء الحاوى .

وأن التصادمات بين الجزئيات ، أو بين الجزئيات وحوائط المحتوى مرونية بمعنى أنها تحتفظ بقيمها وأخيراً أنه لاتوجد قوى بين الجزئيات خلاف القوى التى يظهرها تصادم الجزئيات .

أما المثال الثانى الذى يلقى ضوءاً على معنى النظرية فى العلوم الطبيعية ، فهو المثال التقليدى الذى يتمثل فى نظرية نيوتن Newton المتكاملة عن مجموعة القوانين المنفصلة ، لحركات الكواكب والميكانيكا ونظرية الجاذبية .

فقد توصل كبلر Kepler فى أبحاثه الفلكية إلى ثلاثة قوانين : ينص القانون الأول على « أن مدار الكوكب حول الشمس قطع ناقص والشمس فى إحدى بؤرتيه » . أما القانون الثانى فينص على « أن المستقيم الواصل بين الكوكب والشمس يمسح فى الفضاء مساحات متساوية فى أزمنة متساوية » ، أما القانون الثالث فينص على « أن مربع مدة دوران الكوكب حول الشمس يتناسب ومكعب متوسط بعده عنها » .

وقد استنبط نيوتن ، من قوانين كبلر ، مجموعة من القوانين ، التى بنى عليها نظريته فى كتاب البرنسيبيا Princpia ، فاستنبط من قانون كبلر الأول « أن القوة التى تجذب الكوكب نحو الشمس ، تتناسب تناسبا عكسيا ، ومربع البعد بينهما » . كما استنبط من قانون كبلر الثانى « أن الكوكب ينجذب بقوة تتجه دائما نحو الشمس » . ثم استنبط من قانون كبلر الثالث « أن القوة تجذب الكواكب نحو الشمس ، تتناسب وكتلة الشمس » .

وحينما يستعرض مصطفى نظيف (١٩٢٧) تطور تفكير نيوتن يقول : « وبهذه الوسيلة أسس نيوتن قانون الجاذبية ، ثم انتقل بعد ذلك إلى بيان النتائج التى يمكن استخراجها من هذا القانون ، فبين أن القوة التى تقيد القمر فى فلكه حول الأرض ، هى من نوع قوة التثاقل التى تؤثر فى الجسم الموجود على سطح الأرض ، وبين تأثير جذب الشمس للقمر فى مسير القمر حول الأرض ، وكذلك تأثير تجاذب الكواكب بعضها إلى الآخر فى أفلاكها حول الشمس » .

« ثم انتقل إلى بيان مايحدث من التغير فى شكل الكرة ، عند دورانها حول محورها ، وقدر مايحدث فى عجلة الجاذبية من التغير ، من جراء تفلطح الأرض عند قطبيها ، ومن جراء دورانها حول محورها ، كما أنه بين كيف تقدر مدة دوران الكوكب حول محوره إذا عرف شكله الظاهرى ، أى مقدار تفلطحه .

« وقد انتهى نيوتن من هذا كله إلى أن القوة المؤثرة فى القمر ، أو التى تجعله يتحرك حركة مستديرة حول الأرض ، هى من نوع قوة جذب الأرض للأجسام الموجودة فى سطحها ، إذا اعتبرت القوة متناسبة وعكس مربع البعد ، وبما أن حركة الكواكب حول الشمس ، تتطلب أن تكون هذه الكواكب منجذبة نحو الشمس ، بقوة تتناسب وعكس مربع البعد ، فقد قرر نيوتن أن قانون التربيع العكسى قانون عام فى الجاذبية » .

أما الجاذبية نفسها فيمكن التعبير عنها بالصيغة التالية :

« توجد قوة جاذبية بين أزواج الجسيمات فى العالم ، وهذه القوة تؤثر فى اتجاه الخط الواصل بين جسمى يتناسب مقدارها طرديا مع حاصل ضرب كتلتى الجسمين ، ويتناسب عكسيا مع مربع المسافة التى تفصلهما » .

ويمكن التعبير عن ذلك رمزيا

$$ق = ج \frac{ك_1 \, ك_2}{ف^2}$$

حيث $ك_1$ ، $ك_2$ كتلتا الجسمين ، $ف^2$ مربع المسافة بينهما ، ج ثابت تناسب يعطى القوة ق وحدتها المناسبة .

وهكذا استطاعت نظرية الديناميكا النيوتونية التى بدأت من ثلاث قواعد بسيطة وهى « قوانين الحركة » الثلاثة أن تحتوى على جميع العمليات الديناميكة المعتادة ، فسلوك جميع الأجسام المتحركة والساكنة فى أماكنها ومساراتها وسرعاتها ، وكل المشاهدات الديناميكية الخاصة بها مرتبطة فيما بينها داخل إطار نظرية نيوتن . والواقع أن قوة النظرية ومدى اتساعها إنما يأتى بدراسة تفصيلية لتطبيقاتها ، فكلما كانت تطبيقاتها واسعة شاملة كانت النظرية أقوى .

ولا نتوقع بطبيعة الحال أن توجد نظرية موحدة لعلم الفيزيا تتحد داخلها وتنسجم فى إطارها جميع النظم الفيزيائية ، ولكن توجد نظريات فى الفيزياء ، لايوجد فيها عامل مشترك كبير غالبا ، ولا يوجد نظرية موحدة للمادة ، وإنما توجد نظرية تتعلق بسلوكها الميكانيكى وأخرى تتعلق بسلوكها الكهربى ، وأخرى تتعلق بخواصها الضوئية . . . . . بيد أننا نلاحظ كذلك أن تقدم العلم فتح آفاقا نحو ربط نظريات خواص المادة ببعضها ، فقد ربطت نظرية ماكسويل فى الكهرمغنطيسية بين نظريات كهربيه وضوئية وميكانيكية، كاربطت نظرية اينشتين فى النسبية بين نواح معينة من الكهرباء والجاذبية ، وأن نظرية الكم الحديثة قد نسقت بين بعض الخواص الكهربائية للمادة واشعاع الضوء وامتصاصه . وهكذا كلما نما العلم نمت نظرياته واستوعبت مجال انتشار واسع من الظواهر الطبيعية .

ولسنا نود أن نستطرد فى عرض نظريات فيزيائية ، ولكن يكفى أن نشير إلى أن الفكرة العامة فى أى نظرية طبيعية أوفيزيائية ، أنها تعتمد على مجموعة من الوقائع والقوانين الثابتة ، التى لم يكن بينها علاقة واضحة قبل ذلك ، ثم تنظم هذه القوانين فى إطار واحد يجمعها ، وبالتالى ينظم العلاقة بينها ، بطريقة استنباطية ثم تكون مهمة العلماء بعد ذلك هى تحقيق صحة هذه العلاقات، وبالتالى تحقيق صحة هذه النظرية بطريقة تجريبية معينة .

الظاهرة السلوكية :

السلوك هو مايصدر عن الكائن الحى (الحيوان أو الإنسان) نتيجة احتكاكه ببيئة خارجية ، والسلوك بهذا المعنى يمكن أن نجمع عنه ماشئنا من مشاهدات . وإذن هل يمكن أن يقال أن ما ينطبق على الظاهرة الطبيعية ينطبق بالتالى على الظاهرة السلوكية ؟

بيد أن الأمر لايمكن أن يكون بهذه البساطة ، فمن المعروف أن السلوك ظاهرة معقدة ، لأنه ينتج عن كائن حى فى بيئة معينة ، وليس من السهل دراسة التغيرات السلوكية ، بنفس الطريقة البسيطة السهلة ، التى تتبع فى دراسة التغيرات

الطبيعية أو الكيميائية ، فلسنا فى دراسة السلوك بصدد دراسة تغيرات مادية ، يمكن قياسها بطريق مباشر من طرق القياس ، إنما نحن ندرس تغيرات سلوكية ناشئة من كائن حى ، فى بيئة معينة ، وفقا لمؤثرات خاصة من هذه البيئة .

وبالتالى إن دراسة السلوك فى أبسط صورة من صورها ، تتطلب دراسة مجموعات ثلاث من العوامل أو المتغيرات هى :

أولا — العوامل أو المتغيرات البيئية التى تتمثل فى المثيرات الصادرة من بيئة معينة فى موقف معين ، تحت شروط خاصة ، ويرمز لها بالرمز (م) .

ثانيا — العوامل أو المتغيرات العضوية داخل الكائن الحى نفسه، وهى عبارة عن وصف كيفى أو كمى ، للخواص البيولوجية والتشريحية والفسيولوجية لصفات الكائن الحى ، الذى نكون بصدد دراسة سلوكه ، ونرمز لها بالرمز (ض) .

ثالثا — مجموعة العوامل التى تتعلق بمتغيرات الاستجابة ، وهى عبارة عن الوصف الكيفى أو الكمى لخواص سلوك الكائن الحى فى هذا الموقف أو ذاك تحت الشروط الخاصة موضع الدراسة ، وترمز لها بالرمز (س) .

والمشكله الرئيسية التى يجابهها علماء النفس ، هى كشف العلاقات ، وصياغة القوانين ، التى تعبر عن العلاقات القائمة بين هذه المتغيرات الثلاث المختلفة .

فنحن نفرق فى الموقف التعلمى بين نماذج مختلفة من المتغيرات ، فالفرد حينما يوجد فى موقف تعلمى فهو يوجد فيه وهو مزود بمجموعة معينة من العوامل الوراثية ، والخبرات المكتسبة ، ومستوى نضج عام يحكم بعوامل داخلية وأخرى خارجية ثم أن الموقف التعلمى الراهن يتضمن مثيرات معينة تؤثر على الفرد بطريقة مستمرة ، بحيث يضطر الفرد إلى نمط ما من أنماط الاستجابة ، وأسلوب ما من أساليب السلوك ، وهو فى أدائه هذا يخضع إلى مجموعتين من العوامل المستقلة : الفردية التى تتمثل فى الوراثة ، والنضج ، والخبرة السابقة من ناحية ، والعوامل البيئية التى تتمثل فى المثيرات التى تباشر تأثيرها عليه فى الموقف التعلمى الذى يوجد فيه من ناحية أخرى .

مخطط تولمان لتفسير السلوك

قوة الحاجة
قوة الحاجة
قوة التمييز
قوانين الإحساس والعتبات الفارقة الخ ..
قوة الإيذاء
قوانين التعب
قوة الاحتمال
القدرة على التوافق والحفظ الخ ..
سمات الشخصية الثبات الانفعالي الخ ..
قوانين الإدراك والتذكر
الشكل والأرضية
تجويد الشكل
المفاوه
الخ ..
المجال الإدراكي الحركي
تناول الأشياء والموضوعات والعلاقات المكانية
قوانين التعلم وحل المشكلة
الاشتراط
المحاولة والخطأ
الاستبصار الخ ..
مجال التوافق
قوانين السلوك
الموجهات
ودينامية السلوك
الخ ..
السلوك
(أ) الاتجاه
(ب) المهارة
(جـ) المثابرة

عامل متوسط يرجع إلى و، ر، ع
عامل متوسط يرجع إلى ج، م ✻ العوامل من النوع الأول
علاقات سببية ووظيفية

وهكذا نفرق بين مجموعتين من المتغيرات: المجموعة الأولى هي مجموعة المتغيرات المستقلة التي تتمثل في العوامل الفردية والعوامل البيئية . والمجموعة الأخرى هي مجموعة المتغيرات التابعة ، وهي التي تتمثل في الاستجابات التي تصدر عن الكائن الحي نتيجة وجوده في موقف معين .

بيد أنه توجد مجموعة ثالثة من المتغيرات ، هي التي تتوسط بين العوامل المستقلة التي تقع في طرف ، ونموذج الاستجابة الذي يقع في طرف آخر ، وهذه المتغيرات المتوسطة الدالة على علاقة ما بين المتغيرات المستقلة من ناحية والمتغيرات التابعة من ناحية أخرى هي التي سماها العلامة تولمان Tolman باسم العوامل المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة .

تخطيط تولمان :

أول من أدخل المصطلح المتغيرات المتوسطة [أو الوسيطة أو المتداخلة] Intervening Variables إلى المعجم العلمي السيكلوجي ، مفهوما ولفظا ، هو العلامة تولمان Tolman الذي حاول أن يقدم نوعا من التفسير الإجرائي للسلوك ، كما يظهر في أعقد صوره ، ومما لا شك فيه أن تأثير تولمان على التفكير السيكلوجي المعاصر لا يمكن إنكاره أو الإقلال من شأنه ، لأن مفهوم المتغيرات المتوسطة إنما ندين به أولا وأخيراً إلى عقلية تولمان المبدعة .

كان هدف تولمان هو محاولة تفسير السلوك في مظاهره المختلفة ، وقد نظر تولمان إلى موضوعات علم النفس فوجد أنها موضوعات يعوزها التكامل ، وتفتقر إلى الربط بين الواحد منها والآخر ، ولذلك وضع نصب عينيه إعطاء إطار عام يتضمن كل مشكلات هذا العلم وموضوعاته المختلفة ، وحتى يتيسر له ذلك أخذ في تحديد الصورة العامة للسلوك ، التي ندرسها تجريبيا في معامل علم النفس المختلفة ، بغض النظر عن الموضوع الذي يهتم به المشتغلون في هذا المعمل أو ذاك .

نظر تولمان إلى السلوك فوجد أن سلوك الكائن الحي نتيجة لمجموعة معينة من المتغيرات بعضها داخل الكائن الحي نفسه وبعضها خارجي عنه ، أي أن السلوك نتيجة لمجموعة معينة من العوامل ، التي تعتبر ، بالنسبة لهذه الظاهرة التي يقوم على دراستها علم النفس بفروعه المختلفة ، متغيرات مستقلة ومحددة له .

إذن فلا بد من التفرقة بين المتغيرات المستقلة وهى التى تتمثل فى العوامل المسببة للسلوك ، والمتغيرات التابعة وهى السلوك نفسه ، بيد أن تولمان يلاحظ ، كغيره من علماء النفس ، أن هذه العلاقة ليست علاقة مباشرة تماما ، إنما يتخللها مجموعة أخرى من المتغيرات أو العوامل تتوسط بين المتغيرات المستقلة من ناحية وبين السلوك من ناحية أخرى وهذه العوامل هى ما أطلق عليه تولمان العوامل المتوسطة أو الوسيطة .

ويقرر تولمان أن المهمة الحقيقية لعلم نفس إجرائى تتضمن الأهداف الآتية:

(ا) تقرير قائمة عن المتغيرات المتوسطة .

(ب) تحقيق القوانين التى تتضمن العلاقة بين هذه المجموعة من المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة وبين المتغيرات المستقلة من ناحية ، وبينها وبين بعضها من ناحية أخرى .

(ج) إثبات القوانين التى تتضمن العلاقة بين السلوك ، وهو النتاج النهائى وبين المتغيرات المتوسطة والمتغيرات المستقلة .

وحتى يستطيع تولمان أن يحدد هذه الأهداف الثلاثة السابقة ، وضع تخطيطا للسلوك ، ويتمثل هذا التخطيط فى (شكل ٦) ، ويلاحظ أنه يوجد فى الطرف الأيمن من هذا التخطيط مجموعة من الرموز التى تدل على العوامل المستقلة ، وفى الطرف الأيسر منه يوجد النتاج العام الذى يمثل موضوع علم النفس وهو السلوك، أما بين هذه العوامل المستقلة والنتاج العام ، فتوجد مجموعة من المتغيرات المتوسطة. التى نفترضها لتعبر عن العلاقة الوظيفية بين هاتين المجموعتين من المتغيرات : المستقلة والتابعة .

المتغيرات المستقلة :

المتغيرات المستقلة هى العوامل التى تنتج السلوك ، ويفرق تولمان فى هذه العوامل بين خمسة نماذج هى :

١ — المثيرات البيئية ، ويرمز لها بالرمز (م) .

٢ — الحوافز الفسيولوجية ، ويرمز لها بالرمز (ح)

٣ — العمل الوراثية ، ويرمز لها بالرمز (و) .

٤ — الخبرات السابقة ، ويرمز لها بالرمز (ر) .

٥ — عامل النضج ، ويرمز له بالرمز (ع) .

وإذا أنعمنا النظر فى هذه العوامل نجد أن تولمان يفرق فيها بين نوعين : النوع الأول يرجعه إلى الشروط الخارجية ، وهذا يشمل العامل الذى يتعلق بالمثيرات الخارجية ، والمتغير الذى يتعلق بالحوافز الفسيولوجية أى (م ، ح) ، ويرجعهما تولمان إلى الشروط الخارجية . أما النوع الثانى من المتغيرات فهو الذى يتعلق بالفرد نفسه ، ويتضمن هذا النوع المتغيرات الثلاث الباقية وهى (و،ر،ع). ويشير تولمان إلى أن النوع الأول من المتغيرات المستقلة ، الذى يتضمن (م ،ح)، يعتبر مسئولا عن بعث الطاقة المسببة للسلوك ، بينما يعد النوع الثانى من هذه المتغيرات المستقلة الذى يتضمن (و، ر ، ع) مسئولا عن توجيه السلوك وإعطائه طابعا معينا .

المتغير التابع :

أما المتغير التابع فيتمثل فى السلوك (س) ، ويشير تولمان إلى أن هذا السلوك له ثلاثة مظاهر يمكن قياسها هى الاتجاه والكمية والكفاية[1] ، وهذه المظاهر الثلاث تكون أبعاداً مختلفة للسلوك ، ويحسن أن لا يقتصر اهتمام علماء النفس على واحد منها واهمال البعدين الآخرين ، لأن ذلك قد يفسد دراستنا لهذه الظاهرة ، ألا وهى السلوك .

ويقصد تولمان بالاتجاه تفضيل أسلوب ما من أساليب الاستجابة ، أو اتخاذ اتجاه سلوكى دون الآخر ، فحينما يختار الفأر فى المتاهة طريقا معينا قد يفضى به إلى الخروج ، أو قد لا يحقق هذا الغرض ، فان هذا يعتبر اتجاها ، ونحن حينما نفضل ركوب الأتوبيس عن الترام فان هذا يمثل اتجاها فى السلوك .

أما الكمية ، وهى البعد الثانى للسلوك ، فتتمثل فى درجة الشدة التى يمارسها

---

(1) direction, quantity, profeciency.

الكائن الحى فى اتجاه ما ، وتقاس فى التجارب المعملية عن طريق تحديد النسبة المئوية للأفراد الذين يجتازون موقف ما ، أو بمقدار التشتت الذى ينبغى إدخاله على هذا الموقف لإعاقة السلوك فيه .

أما الكفاية ، وهى البعد الثالث للسلوك ، فتتمثل فى مقدار المهارة التى يؤدى بها الفرد عملا ما فى وحدة الزمن ، ولهذه الكفاية مقاييس مختلفة .

المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة :

أشرنا إلى أن تولمان هو أول من استعمل هذا المصطلح ntervening variable المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة ، وفى أبسط صورة يمكن أن يقال إن هذه المتغيرات المتوسط هو عبارة عن نوع من العلاقة المباشرة التى تفسر العلاقة بين الموقف المثير واستجابة الكائن الحى ، وهذه العلاقة يمكن تحقيقها عن طريق ملاحظة الموقف المثير (العامل المستقل) والسلوك (العامل التابع) .

وإذا رجعنا لإطار تولمان السابق فى السلوك نجد أنه يفرق بين نوعين من المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة :

النوع الأول : الموضح فى شكل (٦) ، باطارات خطوطها متقطعة ويدل على سمات نفسية وقدرات عقلية ، وهذا النوع من المتغيرات المتوسطة نتيجة مباشرة لعوامل الوراثة والخبرة السابقة والنضج وهى التى يرمز لها (و ، ر ، ع) .

والنوع الثانى : الموضح فى الشكل باطارات خطوطها صماء ، ويدل على عمليات نفسية mental events ، ويعد هذا النوع من المتغيرات نتيجة للمثيرات والحوافز الفسيولوجية (م ، ح) بالإضافة إلى التركيب الناتج من السمات والقدرات .

ولكن تخطيط تولمان يفترض كذلك وجود علاقات وظيفية أو سببية بين مختلف العوامل أو المتغيرات وأنواعها ، وهذا الذى يشار إليه بالأسهم والإطارات ذات الخطوط المنقطة ، ويقرر تولمان أن كلا من موضوعات علم النفس التجريبى إنما ينصب على مجموعة معينة من المتغيرات المتوسطة ، ويتجه إلى دراسة القوانين

الوظيفية التى توضح العلاقة بين هذه المتغيرات المتوسطة والمتغيرات السابقة لها فى هذا التخطيط .

فمثلا ، موضوع الدوافع يتعلق مباشرة بالحاجات (ج١ ، ج٢ ، ج٣ . . .) وهى عوامل متوسطة من النوع الثانى ، ومهمة الباحث فى الدوافع هى دراسة القوانين والوظائف ، التى ترجع هذه الحاجات إلى المتغير المستقل ، الذى أشير له بالرمز (ح) وهو الحافز الفسيولوجى ، وإلى قوة الحاجة وهى متغير متوسط من النوع الأول ينتج مباشرة عن مجموعة المتغيرات المستقلة ، التى تتمثل فى الوراثة والخبرة السابقة أى (و ، ر ، ع) .

أما موضوع الادراك فانه يعنى بالمجال الإدراكى ، وهو متغير متوسط من النوع الثانى ، ويهدف البحاث فى سيكولوجية الإدراك إلى الكشف عن القوانين التى تربط هذا المجال الإدراكى بمجال الإحساسات ، والقدرة على التمييز بين الأمور وهذه الأخيرة متغير متوسط من النوع الثانى ، كما أن البحاث فى هذا الموضوع يجب أن يتجهوا إلى كشف العلاقات بين المثيرات التى أشير لها بصورة م١ م٢ م٣ ، وأثر ذلك على القدرات الإدراكية ، التى تمثل متغيراً متوسطا من النوع الأول .

أما موضوع التعلم وحل المشكلات ، فانه يهتم بمجال التوافق ، وهو الذى يطلق عليه تولمان Tolman مجال الغاية ، والواسطة ، وهذا المجال متغير متوسط من النوع الثانى . والبحاث فى موضوع التعلم مهمتهم الكشف عن قوانين الاشتراط وصور التعلم بالمحاولة الخطأ والاستبصار ، وهذه القوانين التى تربط بين مجال التوافق ، وبين المجال الإدراكى الذى يعتبر متغير متوسط من النوع الثانى ، وبين الحاجات ، وهى متغير متوسط من النوع الثانى كذلك ، وبين القدرات العقلية والحركية ، وهى متغير متوسط من النوع الأول .

أما فيما يتعلق بطريقة تحديد هذه المتغيرات المتوسطة ، فان تولمان يرى أننا يجب أن نلجأ فى تحقيق هذه المتغيرات المتوسطة ، إلى اتباع المنهج الاجرائى فى البحث وذلك عن طريق تنظيم وضع تجريبى مقنن ، تثبت فيه كل العوامل المستقلة ،

فيما عدا العامل الذى نعده مسئولا عن العامل المتغير ، ثم ندرس الرابطة الوظيفية الدالة ، بين المتغيرات التى نصطفيها تجريبيا فى العامل المستقل من ناحية ، وبين التغيرات المترتبة على هذا العامل المستقل ، فى المظاهر الكمية للسلوك ، وهذه المظاهر يمكن قياسها وتحديدها بطريقة كمية معينة .

ثم نستطرد من ذلك ، باتباع أساليب تجريبية معينة ، إلى تحديد العلاقة بين المتغير المستقل الذى خضع للتجريب ، وبين المتغير المتوسط . أى أننا نفترض المتغير المتوسط افتراضا منطقيا ، ثم نستدل عليها تجريبيا من العوامل التى يمكن ملاحظتها وهى العوامل المستقلة ، والعوامل التابعة التى تتمثل فى السلوك الناتج .

وآية هذا كله أن تولمان نبه البحاث فى علم النفس إلى مفهوم المتغير المتوسط ، من حيث أنه كمية نحصل عليها عن طريق معالجة القيم الكمية للمتغيرات التجريبية وهكذا لا يتضمن المتغير المتوسط ، أى فرض يتعلق بتقرير وجود أمور غير ملاحظة ، أو حدوث عمليات لا يمكن ملاحظتها . وكذلك لا يتضمن المتغير المستقل فى مفهوم تولمان ، فى أكمل صورة له ، أى ألفاظ لا يمكن تعريفها تعريفا مباشراً واضحا صريحا ، بالرجوع إلى المتغيرات التجريبية التى تتمثل فى مجموعتى المتغيرات المستقلة والتابعة ، الأمر الذى يترتب عليه أن تكون صحة القوانين التجريبية ، التى تعبر تعبيراً دقيقا عن الملاحظات والأقيسة التى يجمعها العلماء فى دراساتهم التجريبية ، شرطا ضروريا وكافيا لصحة القوانين التى تتضمن هذه العوامل المتوسطة .

والعوامل المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة هى حدود تعبر عن علاقات وظيفية بين قيمتين معلومتين هما المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ويتم تحديد هذه الحدود (بالمعنى الرياضى) عن طريق عملية استيفاء أو توليد interpolation وهى عملية رياضية يمكن بواسطتها إيجاد الحدود المجهولة التى تتوسط جملة حدود معلومة من متسلسلة معينة ، أو بمعنى آخر نحن نعلم أن ما يلاحظ ويقاس فى التجارب النفسية هى متغيرات السلوك وهذه بدورها تناظر تغيرات قيم اخرى لمتغير

المثيرات ، فالمتغيرات المتوسطة هي الحدود المعبرة عن علاقات وظيفية والتي تتم عن طريق عملية استيفاء أو توليد وهي إيجاد قيم المتغير الأول التي تناظر قيم المتغير الثاني التي تتوسط قيمه المعلومة .

والمتغيرات المتوسطة من حيث هي حدود تولد أو تستوفى بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة تعبر عن علاقات تجريبية أي علاقات تخضع للملاحظة المباشرة ولا تتعدى كونها صياغة رمزية لفظية أو رياضية بعدد محدد من العبارات أو القضايا التي تربط المتغير التابع بالمتغير الوسيط ، وتربط المتغير الوسيط بالمتغير المستقل ، ولذلك فإن المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة هي مفاهيم تعبر عن علاقات تجريبية الربط بين المتغيرات الخاضعة للملاحظة في الموقف التجريبي وهي المتغيرات المستقلة من ناحية والمتغيرات التابعة (السلوك) من ناحية أخرى .

التكوين الفرضي :

بعد أن أدخل تولمان مفهوم المتغيرات المتوسطة ، وبدأ العلماء في استعمال هذا المصطلح ، أضافوا إليه بعض مصطلحات أخرى «كالتكوين الفرضي» وأحيانا يحدث الخلط بين استعمال المتغير المتوسط والتكوين الفرضي .

ولعل أول من تنبه للتفرقة بين هذين النموذجين من التكوينات ماك كوركودال وبول ميهل Mac Corquodale and Meehl في بحثهما الذي نشر عام (١٩٤٨) ، ويشير هذان الباحثان إلى أن هل Hull مثلا وقع في هذا الخلط ويأخذان في معالجة منطقية علمية لمفهوم المتغير المتوسط كما قدمه تولمان ، ومفهوم التكوين الفرضي كما يجب أن يكون .

ويشير هذان الباحثان إلى أن ما يميز المتغير المتوسط أو الوسيط في حقيقة مفهومه عند تولمان هي الأمور الثلاثة الآتية :

(ا) إن الصياغة اللفظية التي نعبر بها عن المتغير المتوسط لا تحتوي على كلمات لا يمكن إرجاعها لأصلها في المشاهدات والقوانين التجريبية .

(ب) إن صدق القوانين التجريبية شرط ضروري وكاف ، لتصحيح القضايا التي تتعلق بهذه المتغيرات المتوسطة .

(ﺟ) إن التعبير الكمى عن مفهوم المتغير المتوسط يمكن الحصول عليه، دون حاجة إلى إجراء عملية استدلال متوسطة، بين هذه الصياغة الكمية، والوقائع المشاهدة، وذلك لأن المتغير المتوسط بحكم تعريفه، عبارة عن جمع للنتائج والدلالات والوظائف التى تتضمنها القوانين التجريبية الكمية.

أما التكوين الفرضى Hypothetical Construct فيقصد به نوع من المفهوم النظرى، الذى لا يقابل مطالب ومواصفات وشروط المتغيرات المتوسطة بمعناها الدقيق، وذلك لأن التكوينات الفرضية عادة ما تتضمن مصطلحا، لا يمكن إرجاعها رجوعا تاما إلى التعبيرات التجريبية المعرفة إجرائيا، وعادة ما يقصد بهذه المصطلحات التى يتضمنها التكوين الفرضى مجموعة من العمليات التى لا تلاحظ بطريقة مباشرة، كما أن التعبير الرمزى الرياضى عن التكوينات الفرضية لا يمكن أن يصاغ عن طريق مجرد جمع المصطلحات المشتقة من المعادلات التجريبية، وذلك لأنه يتضمن شيئا ما أبعد من حدود الوقائع التجريبية. بيد أنه مع ذلك تعتبر صحة القوانين التجريبية التى تتضمنها التكوينات الفرضية، شرطا ضروريا، ولكنه غير كاف، للدلالة على صحة هذه التكوينات.

أى أن خصائص وصفات التكوينات الفرضية فى نظر ماك كور كوديل وميهل، هى:

(أ) إن الصيغ اللفظية التى توضع فيها التكوينات الفرضية تتضمن بعض الكلمات التى لا يمكن إرجاعها إلى أصول فى تعبيرات القوانين التجريبية.

(ب) إن صدق القوانين التجريبية، ليس شرطا كافيا للدلالة على صحة مفهوم التكوين الفرضى.

(ﺟ) كلما تضمن التكوين الفرضى معنى زائدا عن العلاقات التجريبية، كان الاستدلال على صحة هذا التكوين، من صدق القوانين التجريبية التى ترتبط به، أبعد عن الواقع والدقة.

والواقع أن تصورنا للمتغير المتوسط، والتكوين الفرضى، يحسن أن يصاغ فى صورة أقرب إلى واقع الأمر، وهذا الاتجاه هو الذى يمثله ميلفن ماركس

Melvin Marx فى بحثه الذى نشره (١٩٥١) ، فقد ذهب ماركس إلى أن المقصود بالمتغير المتوسط تكوين أو مفهوم ، ذو صحة إجرائية إلى الحد الأقصى، وله محول مباشر فى الناحية التجريبية . بينما يقصد بالتكوين الفرضى ، تكوين ذو درجة طفيفة من الصحة الإجرائية ، ولذلك فيجب أن نتصور هذين النوعين من التكوينات ، من حيث أنهما يمثلان طرفين لنوع واحد من المفاهيم ، وأن الفرق بينهما ، فرق فى درجة الصحة الإجرائية ، أى أن ما يتصف بدرجة كبيرة من الصحة الإجرائية من المفاهيم ، يعتبر عاملا متوسطا ؛ وما لا يتوفر فيه درجة كبيرة من هذه الصحة ؛ يعتبر تكوينا فرضيا .

العلاقة بين العوامل المتوسطة والتكوينات الفرضية :

إذا سلمنا بوجهة نظر ملفن ماركس ، يكون الفرق بين العامل المتوسط والتكوين الفرضى ، فرق فى درجة الصحة الإجرائية ، فبينما يكون العامل المتوسط ذا ارتباط مباشر بالقوانين التجريبية ، يكون التكوين الفرضى بعيداً إلى حد ما عن هذه الصحة الإجرائية ، وإن كان يتضمن بعض القوانين التجريبية الثابتة الصحة ، إلا أنه ، كما سبق أن أشرنا ، يتضمن أموراً أكثر مما يوجد فى القوانين التجريبية فعلا .

وإذا أخذنا مثالا من العلوم الطبيعية ، لاتضح لنا ذلك بطريقة واضحة ، فاذا أخذنا بعض صفات المادة كالقابلية للذوبان . والقابلية للاشتعال ، والمقاومة الكهربائية ، نجد أن هذه الأمور كلها عوامل متوسطة ، ترتبط ارتباطا مباشراً بالقوانين التجريبية .

فالقابلية للذوبان مثلا تفسر بأن الماء يفكك الجسم إلى دقائق تبلغ من الصغر مبلغا يجعلها تختفى عن النظر ، ولاتزيل شفيف الماء فيبدو المحلول صافيا ، وتنتشر تلك الدقائق فى الماء انتشاراً منظما ، بحيث يظهر طعم الجسم أو لونه فى كل قطرة من المحلول ، ولذلك يقال إن المحلول متجانس . بيد أن بعض الأجسام كالطباشير والرمل ، إذ رجت مع الماء لايختفى فيه شىء منها ، ولاتمتزج به ، فيقال إن مثل تلك الأجسام عديمة الذوبان فى الماء ، أو غير قابلة للذوبان فيه .

أما القابلية للاشتعال فهى استعداد المادة للاتحاد مع أكسجين الهواء ، فالفوسفور مثلا مادة سريعة الاشتعال ، ويحترق الفوسفور إذن سخن وهو محاط بالهواء ، ويصحب الاحتراق ضوء وحرارة ، ويخلف عنه رماد يختلف فى المظهر والصفات عن المادة الأصلية .

أما المقاومة فهى الحالة العامة للدائرة الكهربائية ، التى يتعين بمقتضاها شدة التيار الكهربائى فى هذه الدائرة . وتختلف مقاومة الأسلاك للتيار الكهربائى ، وفقا لسمك السلك ونوعه ، فمن المعروف أن النحاس موصل جيد للكهرباء ، بيد أن أسلاك النحاس تختلف فى مقاومتها للتيار الكهربائى ، وفقا لسمكها ، أى وفقا لقطر السلك .

وإذا انتقلنا من هذه المفاهيم البسيطة ، إلى حد ما ، وناقشنا بعض المفاهيم الأكثر تعقيداً ، كالقوة والطاقة ، وجدنا أن القوة هى العامل الذى يؤثر على الجسم ، فيجعله يميل إلى الحركة إن كان ساكنا ، ويميل إلى تغيير حركته فى المقدار ، أو فى الاتجاه ، أو فى كليهما معا ، إن كان متحركا بحركة منتظمة معينة . فكل تغير يحدث فى حركة الجسم ، وسواء كان ذلك من السكون إلى الحركة (كما يحدث عند انطلاق الرصاصة من البندقية) ، أو من الحركة إلى السكون (كما يحدث عند إيقاف السيارة) ، أو من الحركة المنتظمة فى خط مستقيم إلى أخرى متغيرة فى المقدار أو فى الاتجاه أو فى كليهما معا (كما يحدث فى حركة السيارة) ، هو نتيجة لتأثير قوة أو قوى حادثة على الجسم . ونحن نستطيع تعيين القوة إذا علمنا عنها ثلاثة أمور هى : نقطة تأثيرها ، ومقدارها ، واتجاهها ووجهتها .

وتستعمل كلمة « شغل » كمقياس لعمل القوة ، فاذا أنت بذلت قوة رفعت بها كيلو جراما من الماء ، مسافة قدرها متراً ، فقد بذلت شغلا قدره (١ كيلو جرام مترا) وإذا أنت رفعت طفلا وزنه ٢٠ رطلا مسافة رأسية قدرها ياردة واحدة ، فقد بذلت شغلا قدره (٢٠ رطلا ياردة) .

أما المصطلح طاقة فيستعمل كمقياس لقابلية الجسم لأن ينتج « شغلا » ، فيقال إن الزمبلك المشدود يحتوى على طاقة ، ذلك لأنه إذا ترك ليستعيد وضعه

الأصلى ، نتج عن ذلك « شغل » ، ويقال إن القنبلة تحتوى على طاقة ، لأنها إذا انفجرت تنتج « شغلا » ، ونفس هذا الكلام ينطبق على الفحم وغير ذلك من المواد المشابهة فالطاقة هى القدرة على عمل شغل .

كل هذه المفاهيم نماذج من متغيرات متوسطة ، بيد أنها تختلف فى درجة تعقيدها ، وإن كانت تتفق فى صحتها الإجرائية الدقيقة ، فما لا شك فيه أن إثبات القابلية للذوبان ، والقابلية للاشتعال ، والمقاومة ، يمكن أن يحدث تجريبيا من طريق تحديد الشروط التجريبية ، التى يمكن الحصول منها على تغيرات فى هذه الصفات .

أما القوة والشغل والطاقة فهى مفاهيم ، وإن كان من الممكن إثبات صحتها الإجرائية ، عن طريق التجارب المعملية ، إلا أن إثباتها هذا ، يتطلب ترتيبات تجريبية ، وجمعا لوقائع وقوانين أبعد مدى من الوقائع والقوانين التى يتطلبها النوع الأول ، الذى تمثل فى مثالنا عن القابلية للذوبان والقابلية للاشتعال والمقاومة ، بل إن فكرة الطاقة نفسها ظلت ، فترة كبيرة من تاريخ العلم الطبيعى فرضا نظريا نفرضه ولا نستطيع إثباته .

ويرتبط بذلك مانادى به أينشتين Einstein ، فى وقت مبكر من هذا القرن ، بأنه من الممكن معادلة الكتلة إلى الطاقة ، وقد استطاع أينشتين أن يثبت هذه النظرية بطريقة رياضية ، ولكنه لم يصل إلى تحقيق صحة هذه التكوين الفرضى بطريقة إجرائية . وحينما ثبتت صحة هذه النظرية علميا ، تحولت نظرية أينشتين إلى مجموعة من القوانين العلمية ، فاذا تصورنا أن أينشتين حينما نادى بنظريته عن إمكانية معادلة الكتلة بالطاقة والعكس ، أن ذلك نوعا من التكوين الفرضى ، الذى تنقصه الصحة الإجرائية ، وإن كان يعتمد على بعض القوانين الثابت صحتها إجرائيا ، مما انتهى إليه علماء الطبيعة من قبل ، فان هذه القوانين ذاتها ، التى اعتمدت عليها هذه النظرية ، غير كافية لإثبات صحة نظرية أينشتين .

ولكن حينما أثبت كوكروفت Cockrott ووالتون Walton تحقيق نظرية

أينشتين بطريقة علمية ، أمكن تحويل نظرية أينشتين ، التي سميناها تكوينا فرضيا ، إلى متغير متوسط يتضمن صحة إجرائية إلى الحد الأقصى .

وآية هذا كله أن الفرق بين المتغير المتوسط والتكوين الفرضي ، فرق في درجة الصحة الإجرائية . ويجب أن يكون تصويرنا للظواهر السلوكية خاضعا لهذا المبدأ العام ، ولاشك أنه كلما اعتمدنا في النظريات السلوكية على العوامل المتوسطة، وصعدنا منها إلى التكوينات الفرضية ، كان إطارنا النظري أقرب إلى الصحة الإجرائية .

تصنيف القوانين النفسية :

قبل أن نتحدث عن المقصود بنظرية في علم النفس يحسن أن نناقش معنى القانون في الظواهر النفسية ، وأنواع القوانين المختلفة التي نتجت تبعا للدراسات التجريبية على الظواهر النفسية .

والقانون النفسي لا يقصد به صياغة كمية لمجموعة من الظواهر الملاحظة ، إنما هو في الحقيقة عبارة عن تقدير وصفي للظاهرة المدروسة تحت شروط معينة ، فنحن حينما نتكلم عن قوانين الإدراك أو الإحساس أو التعلم ، إنما نقصد نوعا من الوصف الدقيق للمتغيرات التجريبية التي درست فيها هذه الظاهرة أو تلك .

وفي صياغة القوانين النفسية يستعمل المصطلح دالة function الذي يرمز إليه بالرمز (د) في العربية لبيان العلاقة بين العوامل المختلفة ، والمصطلح دالة مصطلح رياضي في أصله ، فحينما نقول دالة س فنقصد أي مقدار جبري أو غير جبري يحتوي على س وتتوقف قيمته على قيمة س في مدى معين ، وحينما نقول إن :

س = د (م) حيث أن س هي الاستجابة، م هي المثير فإننا نقصد أن العامل التابع س وظيفة للعامل المستقل م ، وهذه الوظيفة تحددها علاقة معينة هي التي نرمز إليها بالرمز (د) .

والواقع أن البحوث النفسية التجريبية التي بدأت من مستهل القرن العشرين نزعت بشغف كبير لتحديد العلاقة بين استجابات الكائن الحي وغير ذلك من العوامل مثل بعض شروط التكوين العضوي الفسيولوجي أو العوامل البيئية الخارجية .

وإذا أردنا أن نستعرض تاريخ البحوث المختلفة فى الظواهر النفسية ، منذ أن نشأت الدراسات التجريبية ، فى علم النفس ، نجد أن المحاولات المختلفة لصياغة القوانين السيكلوجية بين المتغيرات الثلاثة السابقة (م ، ض ، س) ، يمكن تلخيصها فيما يأتى :

أولا — مجموعة [س = د (ض)] .

وهذه المجموعة من القوانين سعت وراء الكشف عن العلاقة بين العمليات العصبية المركزية من ناحية ، وبين مختلف الظواهر السلوكية من ناحية أخرى . ومن أمثال الأبحاث فى هذه الناحية أبحاث لاشلى الذى نشر كتابه عن آليات المخ والذكاء عام (١٩٢٩) ، وحاول أن يدرس فيه تأثير مختلف العمليات المخية على مظاهر الذكاء المختلفة ، وما يرتبط بالذكاء من بعض مظاهر السلوك العملى ، كاكتساب المهارة أو التمييز البصرى أو عبور متاهة . وتحت هذه المجموعة من القوانين تندرج كل دراسات علم النفس الفسيولوجى مثل دراسات الحوافز الفسيولوجية والتغيرات الكيميائية المصاحبة لحافز الجوع والعطش مثلا .

ثانيا — مجموعة [ض = د (م)] .

ويتضح هذا الاتجاه فى الدراسات التجريبية الأولى فى علم النفس ، التى عنيت بالظواهر الحسية البسيطة ، والعتبات الفارقة ، وما إلى ذلك من ظواهر نفسية جسمية ، تنصب فى أساسها ، على العناية بتتبع سلسلة الأحداث الفسيولوجية ، التى تبدأ بتنشيط العضو الحسى بطريقة ما ، حتى تحدث الاستجابة ، وقد تحول الاهتمام فى الاتجاهات التجريبية المعاصرة ، إلى دراسة الارتباط أو العلاقة بين الأطراف النهائية لهذه السلسلة ، التى كان يهتم بها علم النفس التجريبى التقليدى كما تتمثل هذه الأطراف فى المثير والاستجابة الحسية .

ولا شك أنه بظهور النظريات الوظيفية والسلوكية فى علم النفس ، بدأ الاهتمام بالأبحاث الفسيولوجية يتقهقر شيئا فشيئا . حتى أصبح الآن لا يمثل إلا نسبة ضئيلة من الأبحاث التى تخرج من معامل علم النفس ، ويلاحظ أن التحول الذى طرأ على

هذين النوعين ، من المهتمين بهذه القوانين ، اتجه نحو العناية بدراسة استجابة الكائن الحى وعلاقتها بالمتغيرات المختلفة .

وقد يعود الاهتمام بهذه المتغيرات الفسيولوجية مرة أخرى ، ولكن غالبا لن يحدث ذلك ، إلا حينما يصل علم النفس ، إلى مجموعة صلبة من الحقائق المتعلقة بالقوانين السلوكية — البيئية ، أى القوانين التى تهدف إلى الكشف عن العلاقة بين استجابات الكائن الحى والمثيرات البيئية الخارجية .

ثالثا — مجموعة [س = د (س)] .

وتتمثل هذه المجموعة من القوانين فى الدراسات التى تهدف إلى وصف العلاقات ، بين مختلف سمات السلوك ، محاولة أن تبين العلاقة بين مجموعات هذه الصفات ، وأى منها يرتبط بالآخر ، وهذا النوع من القوانين بحث تفصيلا ، فى موضوع الذكاء وقياس الشخصية ، وقد قامت الأبحاث التجريبية فى هذه المجموعة من القوانين على دراسة العلاقات المختلفة بين أنماط الاستجابات التى نحصل عليها من مجموعات من الأفراد ، تحت شروط تجريبية قياسية معينة ، هى ماتسمى بالاختبارات والمقاييس النفسية .

والفكرة العامة التى تدور حولها هذه المجموعة من القوانين هى ، أن عالم النفس بعد أن يطبق مجموعة من الاختبارات ، على مجموعة واحدة من الأفراد ، يستخرج معاملات الارتباط بين درجات الأفراد فى هذه الاختبارات ، أى بين استجابات الأفراد بالنسبة لموقف واحد ، ويحاول بعد ذلك ، بطرق إحصائية رياضية معينة ، أن يكشف عن أقل عدد من العوامل الكامنة ، وراء هذه الاستجابات المختلفة ، ويحدد بهذه الطريقة ، التى تسمى التحليل العاملى ، التكوينات المتوسطة ، أو العوامل الفرضية ، التى تعتبر مسئولة عن التباين الكلى فى المقاييس التى طبقت والتى استخرجت العلاقات بينها .

ومما هو جدير بالذكر أن نظرية ليفين فى المجال ، ترتبط أصلا بهذا النموذج من القوانين ، إذا أن ليفين يقدم مفاهيمه النظرية ، كما سنرى فيما بعد ، فى صورة متغيرات الاستجابة ، ومنها يستطرد إلى متغيرات أخرى فى الاستجابة ، وهكذا

يبنى ليفين إطار نظريته العامة ، فى قالب هذه المجموعة من القوانين ، وإن كانت ولا شك تختلف اختلافا جوهريا عن النظريات التى توصل إليها العلماء ، فيما يتعلق بالتكوين العقلى أو سمات الشخصية ، كما انتهت إليها مناهج التحليل العاملى .

رابعا — مجموعة [س = د (م)] .

وهذه المجموعة من القوانين تعتبر الاستجابة عاملا تابعا للشروط البيئية ، السائدة فى موقف ما ، وهنا يجب أن نميز بين نوعين فى هذه المجموعة من القوانين :

النوع الأول — وهو الذى يؤكد أحداث الحاضر ، وبالتالى يهتم بالبيئة الراهنة ، وعوامل الموقف الحالى ، وهذا النوع من القوانين يتضمن قوانين الإحساس ، والإدراك ، وزمن الرجع ، والانفعالات ، وما إلى ذلك ، وتهدف قوانين هذا النوع إلى وصف طريقة تنوع السلوك ، تبعا لتغيرات المثيرات المادية الحاضرة ، وغالبا ما تتضمن النظريات التى عالجت الظواهر السلوكية ، عن طريق هذه المجموعة من القوانين ، بعض فروض خاصة عن طبيعة الميكانيزمات العصبية الفسيولوجية المتوسطة ، كما يتمثل ذلك فى نظريات زمن الرجع ، ونظريات الانفعالات الفسيولوجية .

النوع الثانى — وهو الذى يؤكد العلاقة بين السلوك والأحداث البيئية الماضية ، وخير مثال لهذه المجموعة من القوانين ، هو ما يسمى بمنحنى التعلم ، الذى يربط التغير فى الاستجابة ، بأحداث ماضية ذات صفة معينة ، كما أن القوانين الخاصة بالدافعية الأولية ، والدافعية الثانوية ، تعتبر مثالا ثانيا لهذا النوع من القوانين ، التى تهدف إلى الكشف عن العلاقة بين الاستجابة والمثيرات الماضية ، التى سبق أن تأثر بها الفرد فى مواقف حياته .

ومما هو جدير بالذكر أن نقطة البدء فى نظريات التعلم ، هى هذه المجموعة من القوانين ، وذلك رغما عن أن بعض نظريات التعلم ، قد بدأ على أساس القوانين النيوروفسيولوجية ، ولكن مما لا شك فيه أن نظريات التعلم تهدف إلى الكشف

عن العلاقة بين الاستجابة الحالية والمثيرات الماضية التى سبق أن مارسها الكائن الحى أو الفرد ، فى موقف ما من مواقف حياته .

وقد تطلب اكتشاف هذه النماذج المختلفة من القوانين ، فى علم النفس ، وصياغتها ، ثلاثة أطوار منهجية أساسية :

(ا) إجراء مجموعة من التعريفات الإجرائية .

(ب) العناية بالأدوات القياسية والتجارب المعملية ، التى تكفل عزل العوامل الموجودة فى الموقف الملاحظ ، وضبطها ، وتحديد التغيرات الحادثة بطريقة منظمة دقيقة .

(ج) صياغة النظريات التى تعبر عن العلاقة بين هذه القوانين .

ونخرج من هذه المناقشة بأن الحدث السلوكى هو ما يصدر عن الكائن الحى نتيجة اتصاله ببيئة معينة فالحدث السلوكى متغير تابع لمجموعة من المتغيرات المستقلة التى تعتبر المثيرات البيئية بعضها . والعمليات النفسية هى المتغيرات المتوسطة وتعبر عن علاقة وظيفية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة . كما أن القانون النفسى هو تقدير وصفى للظاهرة الملاحظة تحت شروط معينة .

معنى النظرية فى العلوم السلوكية :

فى حديثنا السابق عن النظرية فى العلوم الطبيعية قلنا إن النظرية فى العلوم الطبيعية وخاصة الفيزياء عبارة عن نظام من المفاهيم ذات الحد الأقصى من التجريد التى تتناول تنظيم العلاقات بين مجموعة من القوانين أو الظواهر التى تنتمى إلى مجال انتشار ظاهرة فيزيائية معينة أو مجموعة من الظواهر .

وقد فرقنا بين نوعين من النظريات: النوع الأول الذى أخذنا نموذجا له نظرية نيوتن فى الجاذبية التى قدمت تنظيما عاما يتعلق بمجموعة من الظواهر الميكانيكية الفلكية والأرضية ، واعتمدت فى أساسها على مجموعة من القوانين التى ثبتت البرهنة على صحتها ، وأصبحت ، بعد أن قررت نظرية الجاذبية ، تمكن اشتقاقها من النظرية العامة ، وهذا النوع من النظريات هو ما يسمى بالنموذج ذو التكوين التجريبى .

أما النوع الثانى من النظريات الفيزيائية والذى أخذنا له نموذجا من نظرية حركة الغازات ، فهو ما يطلق عليه النظريات الذرية أو النظريات ذات التكوين الحكمى Axiomatic ، وهذه النظريات عبارة عن نظام فرضى من العلاقات ، يعتمد أحيانا على بعض القوانين أو بعض الحدود غير المعرفة بدقة ، ثم عن طريق ما يسمى بالحساب العلمى أو حساب التفاضل والتكامل يمكن الوصول إلى تعريفات دقيقة للحدود التى يمكن إرجاعها للتغيرات التجريبية .

وأيا كان نوع النظرية الفيزيائية فان الوصول إليها لم يكن أمراً مسبقا على تقرير مجموعة من القوانين الناتجة عن المشاهدة والتجربة ، بمعنى أن علماء الفيزياء قرروا أولا مجموعة من القوانين ذات الحد الأقصى من العمومية ثم بعد ذلك وضعوا النظرية التى تجمع هذه القوانين وتربط بين ما تتضمنه من مفاهيم مجردة .

والآن يمكن أن نتساءل ما هو الوضع فى العلوم السلوكية ؟

هل يمكن أن نقرر نموذجا من النظريات يماثل ما يقرر فى العلوم الطبيعية ؟

وللإجابة عن هذا السؤال يجب أن نعود ونراجع معلوماتنا عن الظواهر السلوكية ومدى ما كشفناه عنها ، ونلخصه ذلك فيما يلى :

١ — إن الظاهرة السلوكية ظاهرة تخضع للعديد من العوامل المتشابكة وهى بعيدة كل البعد عن بساطة الظاهرة الطبيعية فى مدى قدرة العالم على أن يتحكم فى الظاهرة موضوع دراسته .

٢ — إن مهمة العالم هى محاولة اكتشاف قوانين عامة تدخل تحتها الظواهر والأحداث فى مجال دراسته فى علاقات متداخلة ، وكى يصل إلى هذا الغرض عليه أن يرتب (فى الاتجاه الكمى) مصطلحات ومتغيرات ويرتب مجموعة من الشروط ذات الضبط العالى تجريبيا التى تسمح له بالملاحظة الدقيقة .

٣ — إن ما توصلنا إليه فى كثير من مجالات علم النفس من قوانين لايتعدى المرحلة الوصفية من التعبير عن علاقات بين مجموعة من المتغيرات من ناحية والمتغير الأساسى وهو السلوك من ناحية أخرى ، ومن المعروف أن القانون الوصفى هو قانون ذو حد أدنى من العمومية ، وكلما ارتقينا نحو القانون الكمى

وصلنا إلى المستوى الأقصى من العمومية الذى يسمح بعمليات التجريد واستخلاص المفاهيم ذات الحد الأقصى من العمومية .

٤ — نخرج من ذلك بأن علم النفس — إذا قورن بغيره من العلوم الطبيعية يعتبر فى كثير من مجالات دراسته فى أطوار نموه الأولى وأننا لا زلنا نسعى فى مرحلة كشف القوانين السلوكية وصياغتها كى نصل بها إلى مستوى قوانين العلوم الطبيعية .

ويكفى أن نستعرض ما يوجد فى الدراسات التجريبية من مشكلات ضبط المتغيرات ، كى نتصور الصعوبة التى يقابلها عالم النفس فى التحكم فى الظاهرة وعواملها ، حيث رأينا أن عالم النفس غالبا مايكون غير قادر على عزل الملاحظات التجريبية ، التى يجمعها ، عزلا تاما ، بحيث يتيسر له تحديد مجموعة العوامل الثابتة التى أخضعها ، وحتى إذا تيسر له ذلك ، فان الشروط المحددة للظواهر السلوكية ، عادة ما تكون كبيرة التعقيد فى علاقاتها المتداخلة ، علاوة على تعددها وكثرتها ، الأمر الذى ترتب عليه أن القوانين فى العلوم السلوكية ، لا زالت تصاغ فى قالب وصفى ، ولا زالت بعيدة عن أن تكون جامعة أو فاصلة ، ولذلك يحاول عالم النفس أن يفترض مجموعة الفروض والتكوينات الفرضية ، حتى يتيسر له إدراك طبيعية الظواهر التى يدرسها .

وفى مناقشتنا عن مفهوم المتغيرات المتوسطة والتكوين الفرضى ، رأينا أن الفرق بين المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة من ناحية والتكوينات الفرضية من ناحية أخرى فرق فى درجة الصحة الإجرائية ، فكلما بعد العامل أو التكوين عن الصحة الإجرائية، اتجه نحو قطب التكوين الفرضى ، بينما يقترب من قطب المتغير المتوسط كلما تيسرت له أساليب إثبات الصحة الإجرائية .

وطالما أن الظاهرة السلوكية ، ظاهرة تخضع للعديد من العوامل المتشابكة ، فان عالم النفس يجد نفسه مضطراً ، فى أغلب الأحايين ، إلى فرض بعض الفروض التى تتعلق بعوامل مجهولة ، ويحاول أن يحدد علاقة هذه الفروض الخاصة بالعوامل المجهولة ، بالمتغيرات المعلومة لديه ، على ضوء الوقائع الموجودة فعلا

وهكذا فان واضع النظريات فى علم النفس يهتم بأمرين على وجه الخصوص هما :

(ا) تخمين ما هو لا زال مجهولا من عوامل ومتغيرات ومن المحتمل جداً أن تكون هذه المجهولات متغيرات أساسية .

(ب) فى المجالات المتقدمة من الدراسات السلوكية التى توصلنا فيها إلى مجموعة من القوانين الوصفية ، يركز الاهتمام حول محاولة إجراء نوع من التكامل النسبى بين هذه القوانين الوصفية ذات المرتبة الدنيا العمومية .

وهكذا يأخذ مصطلح النظرية ، فى علم النفس ، مفهوما جديداً ، هو أنه وسيلة تستعمل كى تساعد فى صياغة القوانين التجريبية ، التى تصف مجال مجموعة معينة من الظواهر الملاحظة .

ولا شك أن أغلب مجالات علم النفس ، لا زال فى طور محاولة تحديد مفاهيم نافعة ، تؤدي إلى صياغة القوانين للظواهر التى نلاحظها . ومع ذلك فتوجد بعض المجالات ، التى ذهب البحاث فيها أبعد من هذه المرحلة ، باحثين عن المتغيرات الثابتة، ووصلوا إلى نقطة استطاعوا فيها تحديد أغلب هذه المتغيرات، وبالتالى تحديد دقيق للقوانين التى تربط بين هذه المتغيرات . ويلاحظ فى هذه المجالات المتقدمة ، وخاصة المتعلق منها بالوظائف الحسية ، كالبصر والسمع ، وجود مجموعة من النظريات الجامعة ، التى حاولت أن تكامل مجموعة القوانين التجريبية التى توصلنا إليها .

أما فى دراستنا السيكولوجية لعملية التعلم ، فاننا لا نلاحظ إلا مثيرات معينة صادرة من الموقف التعلمى واستجابات خاصة صادرة عن الكائن الحى ، أما عن العلاقة بين هذه وتلك فنحن لا نلاحظ شيئا . لذلك نفترض بعض التكوينات والمسلمات التى تحدث بين المثير والاستجابة ، وحددت التعديل فى الاستجابة ، ومجموعة هذه العوامل المتوسطة ، أو التكوينات الفرضية ، وما يرتبط بهما من مسلمات فهى ما نسميه نظرية .

إن النظرية فى ناحية متقدمة من المعرفة كالفيزياء تستخدم أساسا فى إيجاد الرابطة أو العلاقة الوظيفية بين مختلف القوانين التجريبية التى كانت تعتبر مناطق

منعزلة من المعرفة . فالعالم الفيزيائى يمكنه أن يعزل تجريبيا مجموعة من المواقف الأولية ذات العدد المحدود من المتغيرات ، ومن ثم يجد من السهولة بمكان أن يستخلص نظاما من القوانين . وتحدث النظرية فى الفيزياء مثلا حينما يحاول العالم أن يصيغ المبادىء المجردة (ذات التجريد الكبير) التى تربط هذه القوانين بعلاقة وظيفية معينة .

أما فى العلوم السلوكية ذات المجالات المعقدة وذات التقدم العلمى الأقل من العلوم الطبيعية فان أبسط المواقف التجريبية التى يمكن ترتيبها تتضمن عدداً كبيراً من المتغيرات ، إلى حد يصبح من العسير إن لم يكن من المستحيل ، الكشف عن القوانين التجريبية التى تربط بين هذه المتغيرات . وفى هذه الحالة تتقدم النظرية تحت هذه الظروف كوسيلة للمساعدة فى صياغة القوانين ، وتكون النظرية عبارة عن تقديم أو صياغة التكوينات الفرضية التى تساعد فى عبور الهوة بين المتغيرات التجريبية المختلفة .

والواقع أن نظريات التعلم ، إنما تنصب على طريقة معالجة هذه التكوينات المتوسطة ، إما وفقا لترتيبها ، أو لاختيار بعضها وحذف البعض الآخر ، أو الإضافة عليها ، التى تتمثل عادة فى تقرير بعض الفروض ذات المسحة الفسيولوجية لتفسير بعض هذه العمليات .

وهذا التصور هو الذى يخضع له فهمنا لمدلول النظرية فى العلوم السلوكية عامة ، وفى سيكلوجية التعلم على وجه الخصوص ، فالمقصود بالنظرية فى التعلم هو طريقة معالجة لمجموعة العمليات أو العوامل المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة التى نفترضها بطريقة معينة لتفسير عملية التعلم .

خلاصة

يعتبر هذا الفصل مدخلا لمناقشة نظريات التعلم وهى الهدف الرئيسى من هذا المؤلف .

وكان لزاما علينا قبل الدخول فى مناقشات تفصيلية ، أن نبين المقصود بالمصطلح نظرية فى العلوم السلوكية عامة ، وفى سيكلوكية التعلم على وجه الخصوص ، وقد تطلب منا ذلك ، أن نناقش معنى النظرية فى العلوم الطبيعية ، فأخذنا مثلا من نظرية نيوتن فى الجاذبية ، وفى حركة الكواكب ، ورأينا كيف أنها اعتمدت على قوانين كبلر السابقة ، وغيرها من البحوث الفلكية والطبيعية ، التى ظهرت قبل نيوتن ، وانتهينا من هذا إلى أن المقصود بمصطلح نظرية فى العلوم الطبيعية ، إطار عام يجمع القوانين التى ثبتت صحتها فى إطار معين يكشف عن العلاقات ، التى لم يسبق أن قررت ، وبالتالى يضفى على مجموعة من الظواهر الطبيعية الدلالة والمعنى .

أما فى العلوم السلوكية ، فالأمر يختلف تماما ، وحتى يتيسر لنا توضيح هذا الاختلاف ناقشنا الفروق الرئيسية بين الظواهر الطبيعية والظواهر النفسية، وعرضنا تصنيفا معينا للقوانين النفسية كما قررتها الأبحاث السيكلوجية المختلفة ، ثم انتهينا إلى مناقشة مدلول النظرية فى العلوم السلوكية ، وفى التعلم على وجه الخصوص ، ورأينا أن النظرية فى العلوم السلوكية يقصد بها مجموعة من المسلمات أو العوامل المتوسطة ، أو التكوينات الفرضية ، التى لا يمكن إخضاعها للتجريب مباشرة ، ويستخدمها عالم النفس لتفسير مجموعة من القوانين الوضعية الأمبيريكية فى مظهر ما من مظاهر السلوك .

الباب الثالث

النظريات السلوكية

ادوارد لى ثورنديك ونظرية الارتباط
أو المحاولة والخطأ .

الفصل السادس

نظرية الارتباط أو المحاولة والخطأ لثورنديك

مقدمة

ترتبط هذه النظرية ارتباطا وثيقا باسم الرائد السيكولوجى إدوارد لى ثورنديك Edward Lee Thorndike ، رغما عن أن ثمة عالما آخر معاصراً له اشترك فيها هو العلامة لويد مورجان Loyd Morgan ، ولعل السبب فى ذلك أن ثورنديك كانت له الزعامة ، كما أنه يعتبر راعى النظرية بالنمو وحاميها من نقد النظريات المضادة .

وثورنديك يعتبر من أوائل تلاميذ الرائد السيكولوجى الأول جيمس ماك كين كاتل الذى يعد المسئول الأول عن نشر علم النفس التجريبى فى الولايات المتحدة الأمريكية ، والذى أنشأ أول معمل له عام ١٨٨٨ ، ثم أنشأ معمل جامعة كولومبيا ١٨٩١ ، وكان ثورنديك أول من حصل من تلاميذ كاتل على درجة الدكتوراه من جامعة كولومبيا فى علم النفس وكان ذلك عام ١٨٩٨ .

وكان اهتمام ثورنديك الأول منصبا على قياس الذكاء ، وله فى ذلك مآثر علمية لا تجحد ليس هنا مكان ذكرها ، ولكن ثورنديك وجد نفسه مسوقا للتجارب على الحيوان حتى يستطيع أن يلقى ضوءاً على مشاكل الذكاء الإنسانى ، ولذلك يعتبر ثورنديك أول من أدخل نماذج معينة من الحيوانات العليا فى المعمل السيكولوجى وأجرى تجاربه عليها بأجهزة خاصة ، أشهرها ، ولا شك ، الصناديق المحيرة التى استخدمها فى تجاربه على القطط والكلاب لدراسة تعلم الحيوان وذكائه.

طبيعة البحوث السيكولوجية وقت ثورنديك:

الإنسان خاضع فى إنتاجه إلى العوامل البيئية المحيطة به ، ولذلك يجب أن نلقى بعض الضوء على الجو العلمى الذى صاحب إنتاج ثورنديك . قاد كاتل حركة

الهجوم على المنهج الاستبطانى فى علم النفس ، وأخذت الدراسات النفسية نتيجة لذلك تنحى نحواً موضوعيا فى الدراسة العملية سواء كان على الإنسان أو الحيوان، وكان واطسن — مؤسس السلوكية فى أمريكا — معاصراً لثورنديك ، ولا شك أن ثورنديك قد تأثر تأثراً كبيراً باتجاهات السلوكية الموضوعية ، وطريقة دراستها للظواهر السلوكية .

وفى هذا الجو العلمى القلق بين دعاة الاستبطان وسيكولوجية الشعور من ناحية وبين دعاة السلوكية وسيكولوجية المثير ـ الاستجابة ، من ناحية أخرى ، كان على ثورنديك أن يختار أحد الطريقين . بيد أن ثورنديك كتلميذ لكاتل ، لم يتردد لحظة ، واتجه مباشرة للمدرسة السلوكية ، التى تبدأ من المسلم الرئيسى م ← س ، أى لا استجابة دون مثير ، وأن ثمة علاقة سابقة على كل خبرة وتعلم واكتساب بين استجابات معينة ومثيرات محددة فى العالم الخارجى ، وهذه الاستجابات هى الانعكاسات ، وبالتالى أن مهمة عالم النفس هى البحث عن قوانين السلوك حسب النوع س = د (م) الذى ناقشناه فى الفصل السابق .

وأضاف ثورنديك لذلك أنه يجب أن نتجه نحو دراسة السلوك الحيوانى ، لأننا فى هذه الحالة يمكننا التحكم فى العديد من الشروط الخارجية التى تعتبر الشرط الضرورى للدراسة العلمية ، ويعتبر ثورنديك من أوائل علماء النفس الذين أدخلوا الحيوان معامل علم النفس واجرو عليه تجارب من وجهة نظر علم النفس .

وهكذا كان جين ثورنديك ينزع إلى فهم السلوك الانسان ، سواء كان ذلك من دعاة مدروسة الاستبطان والشعور، أو من دعاة المدارس الأكثر موضوعية كأصحاب الاتجاه السلوكى ، والاتجاه الأول يمثله تيتشنر Titechener ، والاتجاه الثانى يمثله واطسن .

وثمة ملاحظة هامة يجب أن تقال فى هذه المناسبة وهى أن ثورنديك اهتم بجانب مشكلات التعلم بمشكلات الفروق الفردية ، والقياس العقلى ، والتحصيل الدراسى ، وهو فى هذا كله وفى غيره من أبحاثه العديدة كان يحاول أن يعالج

مشكلات فرع علم النفس الذى كان أول من استعمله وهو علم النفس التربوى أو التعليمى.

تطور نظرية ثورنديك :

تعتبر نظرية ثورنديك فى المحاولة والخطأ أهم النظريات التى حاولت تفسير عملية التعلم ، ويرجع ذلك إلى ماأثارته هذه النظرية من مناقشات تجريبيةزودت علم النفس بذخيرة لاتنضب من هذا النوع من الوقائع ، يضاف إلى ذلك أن ثورنديك كان يقبل النقد بروح علمية ، وكان يعكف على نظريته لمراجعتها ، ويمكن أن نميز فى تطور التفكير العلمى لثورنديك ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى التى اقتصر فيها على عرض فرض الارتباط وتفسير التعلم وفق قانونى الأثر والتدريب .

المرحلة الثانية التى دحض فيها قانون التدريب وعدل فيها من قانون الأثر وأضاف قوانين ثانوية لتفسير التعلم البشرى وهذه المرحلة تمتد إلى عام ١٩٣٣ .

المرحلة الثالثة التى نادى فيها بفرض الانتشار والتشتت وهذه المرحلة بدأت سنة ١٩٣٣ .

وخير طريقة نفهم بها ثورنديك أن نمر بهذه المراحل الثلاثة من تفكيره وتطور نظريته فى التعلم .

المرحلة الأولى

معنى السلوك :

يسلم ثورنديك بأن موضوع علم النفس هو دراسة السلوك دراسة علمية ... وأن عملية التعلم هى عبارة عن تغير فى السلوك . وأن كل ما يستطيع العلم أن يفعله هو ملاحظة هذا التغير .

والسلوك فى نظر ثورنديك هو كل ما يفعله الكائن الحى ، ويدخل تحت ذلك ، الأفكار والمشاعر ، كما أن ثورنديك ينفى بشدة أن العلم يستطيع أن يفترض أى فروض تتعلق بحقيقة أو كنه هذه المصطلحات ، ولكن الذى يستطيعه العلم هو ملاحظة سلوك الكائن الحى . وعن طريق الدراسة العلمية التى تعتمد على الملاحظة يمكن لعلم النفس أن يعالج موضوعات دراسته وأن يتخذ مكانه بين العلوم التجريبية .

يعتبر ثورنديك أن السلوك هو عملية تبدأ بتنبيه على السطح الحاسى للكائن الحى ثم ينقل من الأطراف العصبية إلى المراكز العصبية .. ثم يصل إلى الأعصاب المصدرة إلى المخ وينتهى الأمر باستجابة ما ، قد تكون انقباض أو تقلص عضلى . أو إفراز غدة أو حركة آلية من الكائن الحى ، وبالتالى أن ثورنديك يبدأ من المبدأ المعروف : مثير ← استجابة أو م ← س .

الوقائع التجريبية :

أولا — تجربة السمك :

جهز ثورنديك حوضا مائيا يحتوى على ٩ قدم٣ من الماء وأختار نوعا من السمك من عائلة المينو ، وهو نوع من السمك يميل إلى تجنب الأماكن المضيئة ، ووضع فى أحد جوانب الحوض مظلة تمنع الضوء عن هذا الجزء ، وترك الجزء الآخر مضيئا بالضوء العادى ، وقد راعى ثورنديك أن يكون الطعام دائما فى الجزء المعتم من الحوض وبالتالى يوفر شروطا تجريبية تجعل هذا الجزء من الحوض مكانا مفضلا لدى الحيوان لسببين :

أنه مظلم والحيوان يفضل الأماكن المعتمة ، وأنه يحتوى على الطعام الذى يشبع به الحيوان حاجته .

ثم أخذ فى دفع الحيوان من الظلام إلى النور بواسطة لوح زجاجى ثم فصل السمك عن الجزء المظلم من الحوض بواسطة لوح زجاجى آخر ، وأوجد فى هذا اللوح الأخير ثغرة تيسر للحيوان الانتقال من النور إلى الظلام ، ومن المكان الغريب عليه إلى المكان الذى يألفه .. وبما أن السمك يميل دائماً إلى تجنب الأماكن المضيئة إذا توفرت له منافذ قاتمة . . فان ثورنديك اتخذ من طريقة هروب الحيوان من النور إلى الظلام وسيلة لقياس تعلم الحيوان، وقد وجد ثورنديك أنه حينما ترك الحيوان فى منطقة مضيئة فانه يشرع فى سلوك عشوائى ويصطدم بجميع نقط الحاجز الزجاجى ... وإبان سلوكه العشوائى هذا ، اكتشف السمك ، بمحض الصدفة ، أن ثمة ثغرة يستطيع أن ينفذ منها إلى الظلام ، ومن ثم عبرها إلى منطقته المفضلة ، ثم كررت التجربة وتبين أن بتكرارها عدة مرات يتمكن الحيوان من الهرب والعبور خلال الثغرة بأخطاء متدرجة فى قلتها ، حتى حذف كل الحركات الفاشلة التى كان يأتى بها فى أول الأمر ، ومن ثم تعلم الحيوان طريقة العبور من الثغرة .

ثانيا — تجارب القطط .

صمم ثورنديك نوعا من الأقفاص الميكانيكية بطريقة جديدة تماما ، وهذه الأقفاص يمكن للقط أن يفتحها بأكثر من طريقة ، مثل شد حبل معين ، أو إدارة زر من الأزرار ، أو الضغط على لوح من الألواح أو تحريك سقاطة . وبهذه الطريقة يمكن للقط أن يتحرر من سجنه فى القفص ، ويحصل على جزاء حسن كقطعة سمك أو قطعة لحم موضوعة خارج القفص يشبع بها حاجته من الطعام .

وموضوع التعلم فى تجارب ثورنديك كان طريقة القط فى التغلب على العائق وهو فتح باب القفص، ونلاحظ أن الحيوان لم يسبق له أن قابل هذا النوع من المشكلات فى خبرته السابقة .

أما باب القفص «العائق» فيمكن أن يفتح بأكثر من طريقة، كأن يشد الحيوان حبلا معينا أو خيطا ، أو يدير زراً من الأزرار ، أو يضغط على لوح خاص ، أو يحرك

سقاطة ؛ وإذا استطاع القط أن يصل إلى فتح باب القفص عن طريق أى من هذه الطرق ، فإنه يثاب على ذلك بشىء من الطعام ، ثم يترك الحيوان حراً ، فى مجال خال من الطعام ، حتى يقترب ميعاد وجبته التالية ، وكانت الفترة بين الوجبتين حوالى ثلاث ساعات ، فيأخذه ثورنديك ويحبسه مرة أخرى فى القفص ، وتتكرر التجربة ، وهكذا .

وهنا يحسن الإشارة إلى الأمور التالية وهى :

— وجود حاجة لم تشبع عند الحيوان ، وهى حالة الجوع ، التى لا يتحقق إشباعها إلا عن طريق الحصول على الطعام

— وجود عائق ، لم يسبق أن مر فى خبرة الحيوان ، ويجب أن يتغلب الحيوان على هذا العائق (الباب) بطريقة ما ، بحيث يفتح الباب أو يزول العائق إذا ماسلك الحيوان سلوكا معينا أو فعل فعلا خاصا ، وقد يكون المطلوب من الحيوان كى يتحرر من القفص أن يجذب خيطا أو يضغط على لوح ، أو يحرك مزلاجا أو يرفع سقاطة .

— يقاس مدى التحسن فى سلوك الحيوان بالمدة التى يستغرقها فى إزالة العائق أو فتح الباب .

وقد لاحظ ثورنديك أن الحيوان يشرع ، فى بادىء الأمر ، فى التعبير عن عدم رضاه عن هذا السجن ، ثم يأتى ببعض حركات عشوائية محاولا فتح الباب ، وقد نجحت قطط ثورنديك فى فتح الباب بطريقة ما . وفى المرات التالية وجد ثورنديك أن القط يأتى ببعض الأفعال التى تساعده على الخروج من القفص وفتح الباب بطريقة آلية . . . ثم تأخذ الحركات العشوائية فى الزوال تدريجيا حتى ينتهى الأمر بالحيوان أن لا يفعلها ، ويتعلم القط طريقة التعامل مع حيل فتح الباب للخروج من القفص . ووجد ثورنديك أن حوالى ٢٠ محاولة تكفى لتعلم الحيوان التغلب على هذا النوع من المشكلات . وكى نستطيع أن نتصور معنى حذف الحركات العشوائية عند ثورنديك لا بد أن نناقش بعض وقائعه التجريبية كما يمثلها

جدول (رقم ٣) . ويتبين من هذا الجدول أن ثمة فرقا كبيراً فى الزمن الذى استغرق فى المحاولة الأولى والزمن الذى استغرق فى المحاولة الأخيرة ، بيد أننا إذا درسنا منحنى التعلم الناتج من هذه الوقائع حيث يمثل الاحداثى السينى فيه المحاولات والاحداثى الصادى الزمن ، فإننا نجد أن المنحنى يتذبذب بعض التذبذب غير المنتظم ، إلا أنه يميل مع تكرار المحاولات إلى الإنخفاض فى منسوب الزمن حتى يصل إلى

المحاولة	الزمن بالثوانى	المحاولة	الزمن بالثوانى	المحاولة	الزمن بالثوانى
١	١٦٠ ثانية	٩	٢٥ ثانية	١٧	١٢ ثانية
٢	٤٠ »	١٠	١٥ »	١٨	١٠ »
٣	٩٠ »	١١	٢٠ »	١٩	٧ »
٤	٣٥ »	١٢	٣٥ »	٢٠	١٥ »
٥	٢٥ »	١٣	١٠ »	٢١	١٠ »
٦	٣٠ »	١٤	١٥ »	٢٢	٧ »
٧	٢٥ »	١٥	٢٠ »	٢٣	٧ »
٨	٣٠ »	١٦	١٥ »	٢٤	٧ »

(جدول رقم ٣)

يبين الزمن الذى استغرقه القط فى الخروج من القفص الميكانيكى للحصول على الطعام فى ٢٤ محاولة

المحاولة الثانية والعشرين فيهبط إلى سبع ثوان ويستمر هذا المستوى فى المحاولات التالية ولا يطرأ عليه أى تغير .

وهكذا حدث التغير فى أداء الحيوان ، أى تعلم طريقة الخروج من القفص : ومما يجب الأشارة إليه أننا اعتبرنا النقص فى الزمن دليلا على التحسن فى الأداء ، ولا شك أنه كلما نقصت الأفعال الخاطئة التى لا تؤدى بالحيوان إلى التغلب على العائق (فتح الباب) ، الذى يوصله إلى الهدف (الطعام) ، نقص بالتالى الزمن الذى يستغرقه الحيوان من وقت إدخاله فى القفص حتى وقت خروجه منه ، ونلاحظ كذلك أن الزمن قد ثبت عند أدنى حد وصل إليه الحيوان فى المحاولات الثلاث

الأخيرة ، وهذا يدل على وصوله إلى مستوى ثابت من التغير ، وهذا المستوى يرجع إلى عوامل الممارسة والخبرة .

تفسير واطسن :

وقبل أن نناقش تفسير ثورنديك يحسن أن نقدم له بتفسير واطسن وهو إمام السلوكية في الولايات المتحدة ، وقد لاحظ واطسن أن الحركات الناجحة هى التى تبقى فى حين أن الحركات الفاشلة تذهب ولا تعود. أعنى أن الحيوان قد نعلم أن يستجيب مباشرة بالأفعال الناجحة التى تقوده نحو الغاية، فى حين أن الحركات الفاشلة التى تكون قد حدثت وقت أن عرض هذا الموقف لأول مرة لا تعود ولا تظهر فى سلوكه بعد أن مارس الموقف التعلمى ، وتعلم طريقة الاستجابة الصحيحة لهذا الموقف .

ولكن كيف حدث هذا الاختيار بين طرق الاستجابة الناجحة ، وبين طرق الاستجابة الفاشلة ؟ وأى العوامل تدخل فى حذف الحركات غير الناجحة ؟ يجيب واطسن عن هذين السؤالين بقوله : إن الحركات التى تبقى ، ويحفظها الحيوان هى التى تتكرر كثيراً ، وهى الحركات الناجحة أى التى تؤدى إلى الهدف . وذلك لأنها ينبغى أن تظهر فى كل محاولة لا تنتهى إلى الفشل. أى أن ظهور الحركات الناجحه شرط لازم لأدراك موضوع الهدف وذلك لأن هذه الأفعال تنهى التجربة، وتحل المشكلة وتفك العقدة الموجودة فى الموقف . وإذا أردنا أن نصوغ هذا التصور بصورة أكثر دقة ، فاننا نقول :

إذا فرضنا أن كل الأفعال الممكنة متساويه الاحتمال فى بادىء الأمر ، وأن نظاما معينا من الأفعال محتمل كأى نظام آخر ، فانه ينتج عن ذلك عمليا أن الفعل الصحيح له ضعف احتمال أى فعل مخطىء . فإذا كانت (ا) و (ب) حركتين ممكنتين فى احتمال واحد، ولكن الحركة (ب) تؤدى إلى إدراك موضوع الهدف أى أنها فعل صحيح، فى حين أن (ا) فعل مخطىء لا يؤدى إليه ، وإذا ما كررنا التجربة ، تحت هذه الشروط ثمانى مرات مثلا فإننا نحصل على مجموعة من الأفعال يمكن أن نضعها فى الجدول الآتى :

فى المحاولة (١) : ا ب	فى المحاولة (٥) : ب
« « (٢) : ب	« « (٦) : ب
« « (٣) : ا ب	« « (٧) : ا ب
« « (٤) : ا ب	« « (٨) : ا ب

ومن هذا الجدول ، الذى يمثل مجموع الحركات التى تظهر فى كل محاولة ، نلاحظ أنه كلما جاءت (ا) تبعتها الحركة الصحيحة (ب) ولكن إذا حدثت (ب) أولا فلا يتبعها شىء كما هو الحال فى التجارب ٢ ، ٥ ، ٦ ، ٨ وذلك لأن الحركة (ب) تنهى التجربة ، أى توجد حالة إشباع عند الحيوان وتزول المشكلة وتحل الصعوبة . ويلاحظ كذلك أن الحركة (ب) تكررت فى كل تجربة ، فى حين أن الحركة (ا) تكررت أربع مرات فقط .

وهذا هو ما يسميه واطسون بقانون التكرار **Law of Repetition** وهذا القانون هو قانون التعلم الرئيسى فى نظره غير أن واطسون ألحق به قانونا آخر هو ما سماه بقانون الحداثة **Law of Reeency** وينص على أن الفعل الأخير نمط من السلوك ذو أسبقية على غيره من الأفعال ، مما يزيد احتمال ظهوره، أى أن الفعل الأخير الذى هو الفعل الصحيح يزداد احتمال ظهوره ، فى المواقف التالية

غير أن ثورنديك لا يقبل هذا التفسير ويدحضه بكل سهولة . ويرى أن قانون التكرار أو كما يسميه هو قانون التدريب أو التمرين **Law of Exercice** مبنى على فرض خاطىء ، إذ أن الحيوان لا يجرى كل فعل منفصل مرة واحدة ، ثم يسرع إلى إجراء فعل آخر مختلف عن الأول ، بل غالبا ما يكرر الحيوان سلوكا غير ناجح مرات عديدة ، قبل أن يحدث أدنى تغير فى هذا السلوك ، خاصة إذا كان الحيوان فى سبيل حل مشكلة معقدة كالخروج من الأقفاص الميكانيكية . وفى مثل هذه الحالة يكون للتكرار نتائج مختلفة تماما عن تلك التى استخلصها منه واطسن ، وإذا ما أردنا التعبير عن ذلك فى رموز ، (ا) فعل غير ناجح ، (ب) فعل ناجح ، فإن (ا) يمكن أن يجرى عدة مرات ، فى حين أن (ب) لا يمكن

أن يتكرر لأنه ينهى التجربة إذ تعقبه حالة إشباع ، حينئذ يكون لدينا الجدول التالى :

فى المحاولة (١)	: ااا ب	فى المحاولة (٥)	: ب
» » (٢)	: ب	» » (٦)	: ب
» » (٣)	: ااا ب	» » (٧)	: ااا ب
» » (٤)	: ااا ب	» » (٨)	: ب

من هذا الجدول نلاحظ أنه فى المحاولات الثمانية ظهرت (ا) اثنتى عشرة مرة فى حين أن (ب) ظهرت ثمانى مرات فقط ، وإذن فلا بد من وجود عامل جديد بجانب عامل التكرار . أما ما هو هذا العامل فهذا ما سنناقشه فيما بعد من وجهة نظر ثورنديك .

تفسير ثورنديك :

أشرنا فى مستهل حديثنا إلى أن ثورنديك سلوكى فى تفكيره ، أى أنه يبدأ من المسلم الأول (م ← س) أى لا استجابة دون مثير ، ولكل استجابة مثيرها الخاص .

وهذا التصور للعلاقة بين استجابات الكائن ومثيرات العالم الخارجى يملى على العالم الباحث ضرورة البحث عن تفسير هذه العلاقة .

وثورنديك يرى أن لكل استجابة مثيرها الخاص فى العالم الخارجى ، أو بأسلوبه ، توجد استجابة أكثر احتمالا من غيرها فى الحدوث إذا أثر على الكائن الحى مثير خاص .

ولنفرض أن م مثير ، فان الكائن يستقبله عن طريق الأطراف العصبية المختلفة الموزعة على أنحاء جسمه ، وحينما يستقبل هذا المثير فانه ينتقل إلى المخ عن طريق موجات أشبه بالموجات الكهربائية عن طريق الأعصاب المستقبلة ، وهذا المثير يرتبط بحكم تكوين الجهاز العصبى بمجموعة من الاستجابات ولنفرض أنها $س_1$ ، $س_2$ ، $س_3$ ، $س_4$ .... ولكن أكثرها احتمالا فى الظهور هى : $س_1$ ، ولنفرض أن احتمال ظهورها هو ٧٠٪ بينما احتمال ظهور الاستجابات الأخرى على التوالى

هو ١٥٪ ، ١٠٪ ، ٥٪ ، وهذه العلاقة فى نظر ثورنديك سابقة على كل تعلم واكتساب ، أى أنها علاقة وراثية فى الكائن الحى .

وهذا هو ما يسمى بفرض الارتباط ، ويعتبر الأساس الفسيولوجى لنظرية ثورنديك فى التعلم ، ويقصد بالارتباط فى نظرية ثورنديك سلسلة من العمليات المتتابعة فى الجهاز العصبى .

ماذا يحدث فى التعلم إذن ؟

إن التعلم فى نظر ثورنديك لا يقصد به إطلاقا تقرير علاقات عصبية جديدة ، من وجهة نظر فيسيولوجية ، بل يقصد به التسهيل فى وظائف الأعصاب ، أعنى أن وظيفة الارتباط فى نظر ثورنديك هى مساعدة المراكز العصبية الخاصة لكل مثير ، حتى يسهل على هذه المراكز العصبية أن تقوم بمهمتها خير قيام ، والتعلم لا يقصد به إلا تقوية الارتباط الموجودة بين هذه المراكز العصبية وبين مثيراتها ، ولا يمكن بأية حال أن يقرر علاقات جديدة .

إن كل ما يحدث إذن هو أن تزيد قوة العلاقات الموجودة بين م$_1$ ← س$_1$ ، بحيث يصبح احتمال ظهورها مثلا ٩٠٪ بدلا من ٧٠٪ .

أو أن تضعف هذه العلاقة وتقوى علاقة أخرى مثل العلاقة بين م$_1$ ← س$_2$ ، وتصبح ٥٠٪ بدلا من ١٥٪ ، ويكون ذلك على حساب العلاقة الأولى التى تصبح بدورها ٣٥٪ بدلا من ٧٠٪ .

وهكذا يتضح تصورنا عن معنى التعلم عند ثورنديك من حيث إنه غير مسئول عن تكوين ارتباطات عصبية جديدة ، إنما تقتصر وظيفته على تدعيم وتقوية العلاقات العصبية الموجودة فعلا لدى الكائن الحى نتيجة للعوامل الوراثية .

وهكذا لم يحاول ثورنديك أن يقيم دعائم نظريته فى التعلم على أساس فلسفى كما حاول الفلاسفة الذين بنوا نظرياتهم على التداعى بين الأفكار . . والارتباط بينها . . وإنما أدخل مبدأ جديداً هو الارتباط العصبى ، ولم يقتصر على ذلك ، بل حاول تفسير الارتباط الذى يحدث بين الأفكار وبعضها على أساس فسيولوجى

هضون.. وفى هذا يقول فى كتابه علم النفس التعليمى (١٩٥٣) ص (٥٤) :

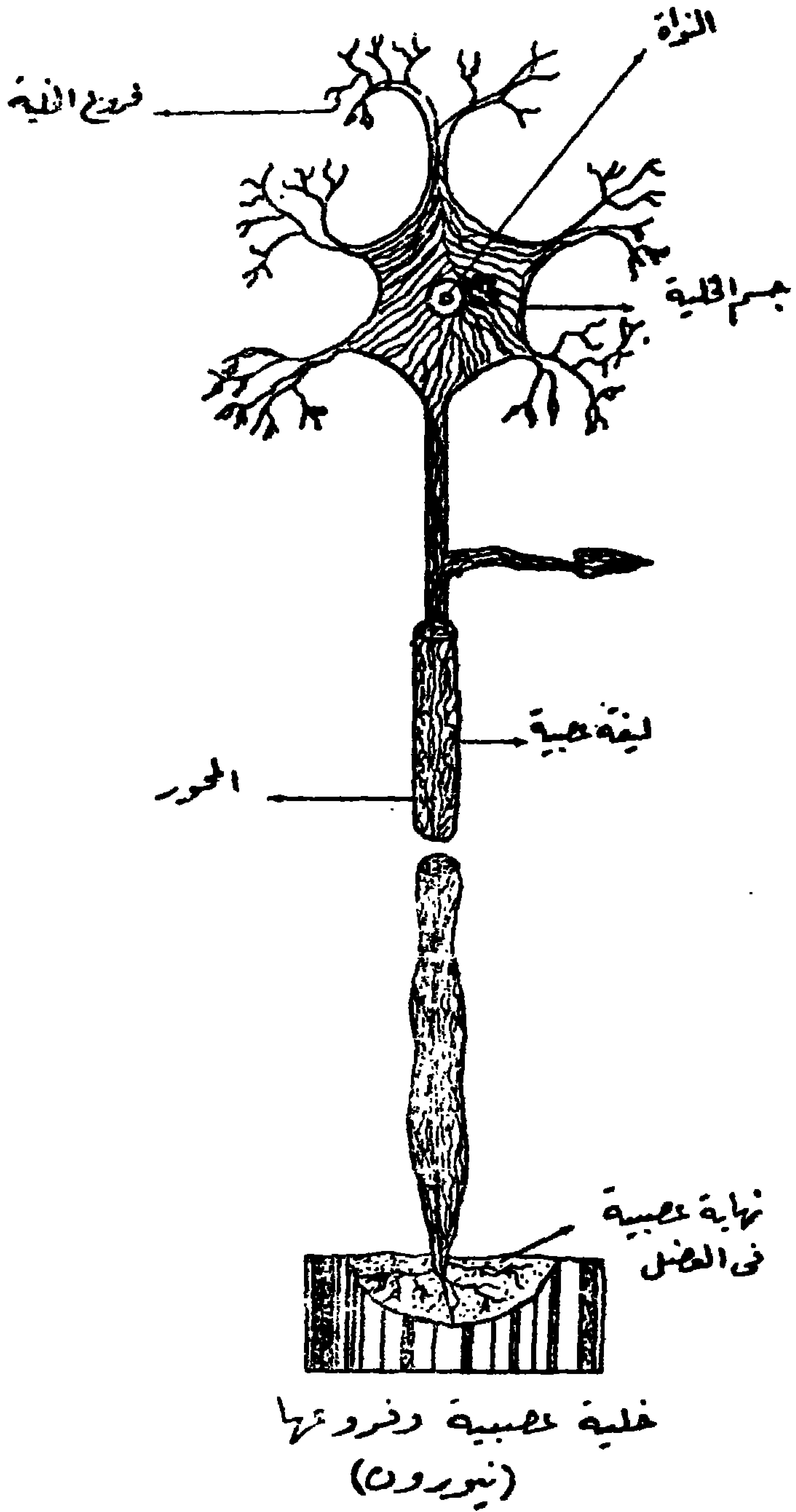
« لا ينشأ الارتباط بين المواقف الخارجية إلى استجابات الانسان ، ومن الشروط الداخلية فيه إلى الأفعال التى يغير بها من العالم الخارجى فحسب ، بل ينشأ كذلك الارتباط من شرط داخلى أو حدث داخلى فيه إلى حالة داخلية أخرى ، وهكذا يسير الارتباط فى سلسلة طويلة لا نهاية لها . . ومن الارتباطات الهامة التى يجب دراستها فى التعلم البشرى تلك المجموعة الهائلة التى تبدأ وتنتهى فى مخ الانسان ، أى العلاقة بين حالة عقلية وحالة أخرى .

الأساس الفسيولوجى لنظرية ثورنديك :

يعتبر الجهاز العصبى أهم وسائل تكامل الانسان ، والجهاز المسئول مسئولية مباشرة عن تكيف الانسان مع بيئته الداخلية والخارجية ، ونقصد بالبيئة الداخلية الاحشاء وما تختص به من وظائف كالتنفس والدورة الدموية والهضم والاخراج، فهذه كلها وغيرها وظائف تتولى أمورها ، أجزاء معينة فى الجهاز العصبى . أما البيئة الخارجية فيقصد بها العالم المحيط بالانسان وما فيه من موضوعات التى يقوم الجهاز العصبى باستقبال مثيراتها عن طريق أجهزة الاستقبال المختلفة كالحواس وإيصالها إلى المخ الذى يتخذ قرارات بشأنها .

ويتكون الجهاز العصبى من قسمين رئيسين ، الجهاز العصبى المركزى الذى يتكون من المخ والحبل الشوكى ، والجهاز العصبى الطرفى الذى يتكون من الأعصاب المخية والجذور الشوكية والاجذاع العصبية .

والخلية الأساسية فى الجهاز العصبى هى الخلية العصبية أو النيورون neurone وما يميز هذه الخلايا عن غيرها من خلايا الجسم ، أن الانسان يولد مزوداً بكافة خلاياه العصبية ، التى تبقى فى جسمه دون زيادة إلى نهاية حياته ، وحتى إذا تعرضت إحدى هذه الخلايا للتلف فإنه لن تنشأ خلية عصبية جديدة لتعوض عنها أو تحتل مكانها .



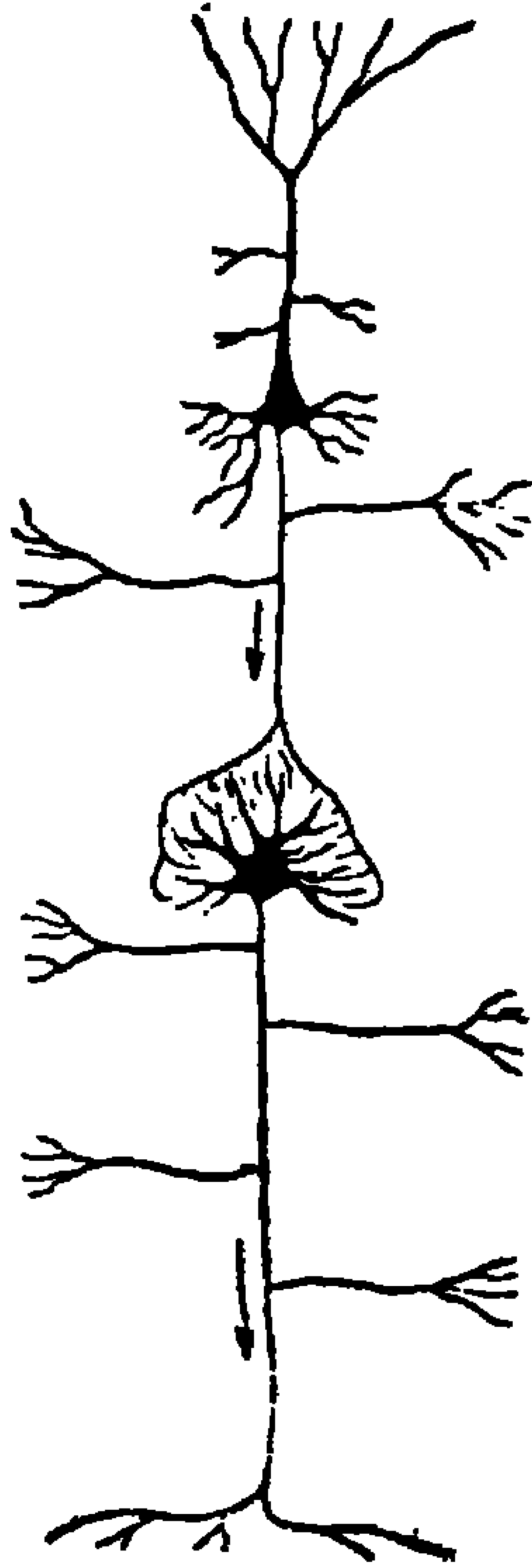
خلية عصبية وفروعها
(نيورون)

(شكل ٧)

وتتكون الخلية العصبية من جسم الخلية والنواة والمحور والشجيرات وفروعها، وجسم الخلية يتكون من مادة بروتو بلازمية ، أما المحور فهو زائدة طويلة (شكل ٧) يمتد طولها أحيانا إلى حوالى نصف متر وقد يطول إلى حوالى ٩٠سم أما الشجيرات فهى زوائد تتصل بجسم الخلية .

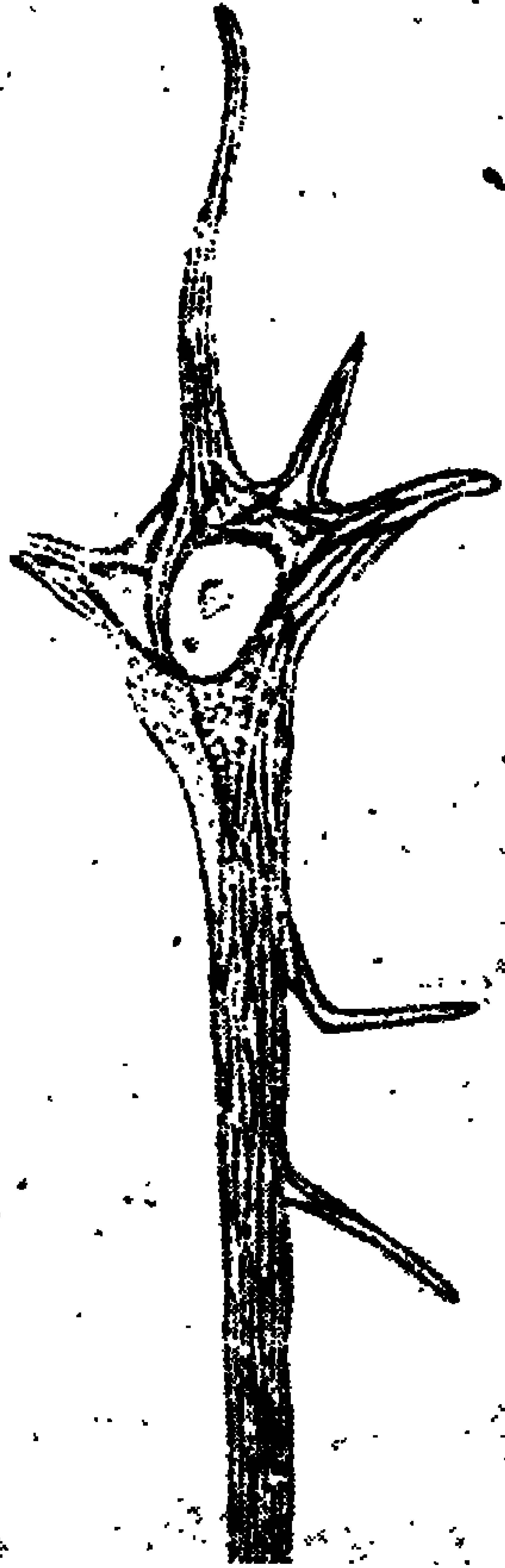
ودون الدخول فى تفاصيل تكوين الجهاز العصبى يمكن أن نسرد فى إيجاز مجموعة من الحقائق العلمية الفسيولوجية التى تعتبر أساسا لفهم الأساس الفسيولوجى فى نظرية ثورنديك .

١ — لكل من مكونات الخلية العصبية وظيفة متمايزة فمهمة الشجيرات هى نقل السيالات أو النبضات العصبية إلى الخلية ، ومهمة المحور أنه يقوم بنقل تلك السيالات من الخلية ، وبالتالى أن الفحص المجهرى للجهاز العصبى ، يدلنا على أى الخلايا يقوم بالتوصيل من الأعضاء إلى المخ ، وأيها يقوم بالتوصيل من المخ إلى

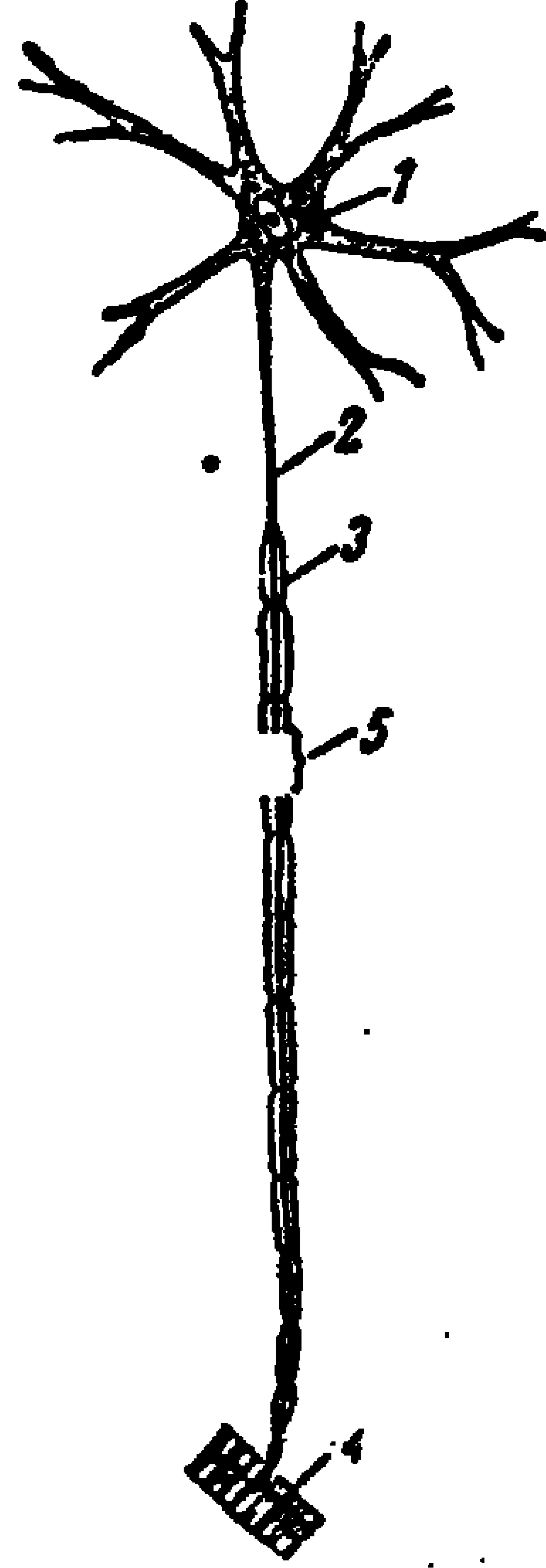


(شكل ٨)

التقاء نيورنين عن طريق الوصلة العصبية ، والسهم يوضح اتجاه السيال العصبى



(شكل ١٠)
خلية عصبية شوكية



(شكل ٩)
شكل توضيحي لنيرون يبين (١) النواة وجسم الخلية (٢) المحور (٣) غلاف الميلين المنطى للمحور (٤) نهاية المحور فى عضل (٥) تقطع فى محور الخلية

الأعضاء ، وذلك عن طريق تحديد اتجاه محور هذه الخلية أو تلك (شكل ٨) .

٢ — لا يحدث إلا قليلا أن تقوم خلية عصبية بتوصيل السيالات العصبية من المخ إلى الأعضاء مباشرة ، إذ ما يحدث غالبا هو أن تشترك مجموعة من الخلايا العصبية بمهمة التوصيل على التتابع ، علما بأن هذه الخلايا لا تتصل ببعضها اتصالا مباشراً على طريق التحام مادى .

٣ — يتم اتصال الخلايا العصبية ببعضها بأن يكون محور خلية منها قريبا من شجيرات خلية عصبية أخرى ولكنه لا يلتحم بها (شكل ٨) .

٤ — تسمى المسافة التى تفصل بين محور خلية وشجيرات خلية أخرى الوصلة العصبية Synapse أو المشتبك أو الموصل العصبي ، ويعتقد علماء الفسيولوجيا (وظائف الأعضاء) أن السيال أو التيار العصبي يعبر الوصلة العصبية بسلسلة من التفاعلات الكيمائية المعقدة السريعة التى تكاد تحدث فى لحظة واحدة .

٥ — أنه لايوجد التحام مادى حقيقى بين خلية عصبية وأخرى ، وإنما يحدث انتقال السيال أو التيار العصبي عن طريق الوصلة العصبية ، وهى المكان الذى تتلاقى فيه (دون التحام) شجيرات خلية عصبية مع محور خلية أخرى .

٦ — تكون محاور الخلايا العصبية الممتدة من الجهاز العصبي أو إليه من أعضاء الحس المختلفة الليف العصبية التى تحاط بمادة دهنية تعرف باسم الميلين melin (شكل ٩) .

٧ — تتجمع هذه الليف العصبية وتكون حزما تختلف فى سمكها وتسمى هذه الحزم المسارات إذا كانت موجودة فى مادة المخ أو الحبل الشوكى ، وتسمى هذه الحزم الأعصاب بعد خروجها منهما متجهة إلى أعضاء الجسم المختلفة .

٨ — يتكون العصب من مجموعة مختلفة من الليف العصبية ، كل منها يمثل عملية خاصة بخلية عصبية معينة .

٩ — للجهاز العصبي وظيفتان : الوظيفة الحسية والوظيفة الحركية ، فالمخ وهو لوحة القيادة المركزية يستقبل السيالات العصبية من العالم الخارجى أو الاحشاء التى جمعتها الأعصاب الحسية ثم نقلتها إلى الخلايا العصبية الحسية ، ثم انتقلت من هذه الخلايا إلى المخ عن طريق المسارات الحسية .

أما قرارات المخ فتنبعث من الخلايا العصبية الحركية ثم تنتقل عبر المسارات الحركية إلى الأعصاب الحركية التى توصلها إلى الأطراف أو الأعضاء الداخلية المختصة .

١٠ — يوجد نوعان من المسارات العصبية : مسارات الاحساس وهى الصاعدة من النخاع الشوكى إلى المخ ، ومسارات الحركة وهى الهابطة من أجزاء المخ المختلفة إلى الحبل الشوكى .

والأساس فى نظرية ثورنديك أن هذه الخلايا المتميزة وهى النيرونات هى التى جعلت التعلم ممكنا ، ولاشك أن بفضلها أصبح جسم الانسان أسمى الآلات جميعها.

ويمكن تلخيص الأساس الفسيولوجى لنظرية ثورنديك فيما يلى :

توصل النيرونات المؤثرات أو المثيرات الآتية لها من العالم الخارجى إلى الجهاز العصبى المركزى ، عن طريق الجهاز الحاسى ، وتسمى النيرونات الخاصة بنقل المؤثرات الآتية من الأعضاء الحاسة إلى الجهاز العصبى المركزى بالأعصاب المستقبلة أو الحسية ، أما التى تمر بها السيالات من الخلية العصبية إلى خلية عصبية أخرى ، أو إلى الغدد أو أعضاء الجسم المختلفة فتسمى الأعصاب الحركية . وتترجم هذه المؤثرات فى المخ أو النخاع الشوكى ، وقد ثبت بأكثر من تجربة أن هذه الاشارات كهربائية فى طبيعتها ... ويتصل النيرون بآخر عن طريق الشجيرات ، التى تتصل بدورها بمحور الخلية المجاورة ، وهذا الاتصال يحدث عن طريق مايسمى بالوصلة ، فالوصلة إذن هى المكان الذى تتلاقى فيه فروع النيرون مع آخر أو مع محور نيرون آخر . (شكل ٨) .

أما فرض الارتباط الذى وضعه ثورنديك فيمكن تلخيصه فيما يلى :

أنه لايحاول أن يفترض أى فروض خاصة بقوة نهايات النيرون ، أو كيف تعمل هذه النهايات ، وإنما يفسر الارتباط الذى يحدث بين موقف واستجابة على ضوء الارتباط الناشىء بين مجموعة النيرونات ومجموعة أخرى ، وينقل السيال العصبى الناشىء فى مجرى المجموعة الأولى من النيرونات ، وهى التى استقبلت المثير ، إلى المجموعة الثانية ، وهى التى صدرت الاستجابة ، عن طريق الوصلات العصبية التى تربط المجموعة الأولى بالمجموعة الثانية .

ويقصد ثورنديك بقوة الارتباط درجة احتمال انتقال السيال أو التيار العصبى من المجموعة الأولى إلى المجموعة الثانية ... وبالتالى إذا كانت درجة

احتمال هذا الانتقال شديدة وكبيرة ، كان الارتباط قويا ، وإن كانت درجة الاحتمال ضعيفة كان الارتباط ضعيفا ، وهذا الانتقال لايحدث إلا عن طريق الوصلة كما سبق أن أشرنا ، الأمر الذى يترتب عليه : أن قوة الارتباط أو ضعفه هو أمر من شروط الوصلة التى تربط بين النيرونات وبعضها ، وفى هـذا يقول ثورنديك فى مؤلفه علم النفس التعليمى (١٩١٢) ص (٢٢٧) ما نصه :

« إن لب نظريتى فى الأسس الفسيولوجية للتعلم يمكن صياغتها فى العبارة الآتية : دون أى فرض يتعلق بقدرة نهايات النيرونات على الحركة ، يمثل الارتباط الناتج بين موقف واستجابة ، بواسطة ارتباط بين نيرونات ونيرونات أخرى ، حيث يصل التيار أو السيال الناشىء فى النيرونات الأولى إلى النيرونات الثانية عن طريق الوصلات العصبية ، وتدل قوة الارتباط على قدرة التيار على السريان من النيرونات الأولى إلى الثانية أكثر منها إلى أى مكان آخر ، وبالتالى أن قوة الارتباط أو ضعفه شرط للوصلة العصبية » .

قانون الأثر Law of Effect

وبعد أن قرر ثورنديك نقطة البدء هذه ، فيما يتعلق بفرض الارتباط ، حاول أن يصيغ بعض القوانين لتفسير عملية التعلم ، ولكن ، يجب أن نشير إلى حقيقة هامة قبل أن نناقش القوانين التى قررها ثورنديك فهو لم يدع إطلاقا أن هذه القوانين كمية ، وإنما قال إنها قوانين وصفية تساعد على فهم عملية التعلم ، وبالتالى فهى أقرب إلى القوانين الأمبيريكية الوصفية منها إلى القانون الكمى بالمعنى الدقيق ، أى أن قوانين ثورنديك سواء كانت أساسية كقانون الأثر أو ثانوية كقانون الانتماء لا تعتبر إلا تقديراً وصفيا لمجموعة من الوقائع التجريبية ، ولا شك أن ثورنديك يقرر أن الاستعانة بهذه القوانين فى المواقف التعلمية وخاصة فى مجال التعلم الدراسى يؤدى إلى نتائج مثمرة .

وكى نفهم قانون الأثر يجب أن نعود بالذاكرة إلى ما سبق أن ذكرناه فى حديثنا عن الإساس الفسيولوجى لنظرية ثورنديك ، فهو لم يعتبر أن التعلم يضيف

ارتباطات جديدة ، على الارتباطات العصبية القائمة فعلا بين النيرونات فى الجهاز العصبى ، إنما وظيفة التعلم هى تسهيل مجرى بعض الارتباطات القائمة فعلا .

فالمشكلة التى كان ثورنديك يحاول تفسيرها هى : ما هى العوامل المسئولة عن تقوية بعض الارتباطات وإضعاف البعض الآخر ؟ وبالتالى ما هى أحسن شروط ممكنة يجب توافرها فى الموقف التعلمى حتى ينتهى بتعديل معين فى سلوك الكائن الحى ؟

إن أول قانون وضع لتفسير هذه الأسئلة السابقة هو ما يسمى بقانون الأثر ، ولسنا نعد مسرفين إن قلنا إنه لا يوجد قانون لعب دوراً ، فى النظرية السيكلوجية لتفسير عملية التعلم ، مثل قانون الأثر الذى صاغه أدوارد لى ثورنديك .

وقانون الأثر فى وضعه الرئيسى ، فى عبارات ثورنديك ينص على ما يأتى : « حينما يحدث ارتباط بين موقف واستجابة ، ويصاحب ذلك أو يتبع ، بحالة إشباع ، فإن قوة الارتباط تزداد ، أما حينما يصاحب الارتباط أو يتبع بحالة ضيق ، فإن قوة الارتباط تضعف وتقل ، ويختلف تأثير التقوية فى حالة الاشباع ، أو (تأثير الإضعاف فى حالة الضيق) على ارتباط عصبى ما ، تبعا لاقتراب الارتباط الأصلى منه أو بعده عنه » .

ويقصد ثورنديك بحالة الاشباع ، الحالة التى لا يعمل الحيوان شيئا لتجنبها إنما يعمل للحصول عليها ، والمحافظة عليها ، ويقصد بحالة الضيق الحالة التى يعمل الحيوان على تجنبها أو تغييرها .

أى أن ثورنديك يقرر أنه « حينما يحدث تعديل فى سير المثير والاستجابة الطبيعية ، وهذا هو المقصود بالتعلم فى نظر ثورنديك ، فإن هذه العلاقة تقوى ، إذا كانت نتيجة هذا التعديل نجاحا أو ارتياحا ، وتضعف إذا أدى هذا التعديل إلى ضيق وعدم ارتياح . وبعبارة أخرى إن الأثر الطيب يقوى ويعزز المسارات العصبية ، التى يحدث خلالها الارتباط ، كما أن الأثر غير الطيب يضعفها ، وبالتالى كلما استعملت مسارات عصبية ، وكانت نتيجة هذا الاستعمال رضى وإشباعا وارتياحا ، على قدر ما يكون الارتباط قويا .

قانون التدريب Law of Exercise

يفرق ثورنديك بين مظهرين لهذا القانون :

(ا) قانون الاستعمال Law of Use وهو أن الارتباطات تقوى عن طريق الاستعمال والممارسة .

(ب) وقانون الأهمال Law of Disuse وهو أن الارتباطات تضعف عن طريق عدم ممارستها وبإهمالها ، ويعنى ثورنديك بالتقوية هنا ، زيادة احتمال حدوث الاستجابة ، من حيث إن استعمال الاستجابة يسهل من عمليات الارتباط اللازمة لحدوثها ، وعدم الاستعمال يعوق هذا التسهيل ، الأمر الذى ينبنى عليه أن الاهمال وعدم الممارسة يعوق سرعة وسهولة الارتباطات اللازمة لحدوث عملية التعلم .

ويشير ثورنديك إلى أن التكرار المباشر الموقف التعلمى يزيد من احتمال ظهور الاستجابة المتعلمة بعد ذلك ، أما إذا كان التكرار غير مباشر أى بعد فترة زمنية طويلة نسبيا ، فإن احتمال ظهور الاستجابة يقل ، ويصل هذا الاحتمال إلى حد التعادل ، أى يتعادل احتمال ظهور الاستجابة ، مع احتمال عدم ظهورها .

ويصاغ قانون التدريب فى عبارات ثورنديك فى الصيغة الآتية : كلما زاد تكرار ارتباط موقف مع استجابة معينة ، فإن ميل هذا الموقف لاستدعاء هذه الاستجابة فى المستقبل يقوى ، بمعنى أنه إذا تبعت الاستجابة المتعلمة س٢ موقفا معينا م١ مائة مرة مثلا ، فإن ميل م١ لاستدعاء س٢ يكون أقوى ، وقد تبلغ هذه القوة درجة أفضل من الارتباط الأصلى بين م١ واستجابته الأصلية س١ نتيجة لهذا التكرار .

قانون الاستعداد Eaw of Readiness

يعتبر هذا القانون شرحا تفسيريا لقانون الأثر ، ويوضح فيه ثورنديك معنى الارتياح والضيق أو عدم الارتياح ، وهى الأمور التى يتضمنها قانون الأثر ، ولتوضيح ذلك يقول ثورنديك إنه توجد ثلاثة احتمالات :

(ا) حينما تكون الوحدة العصبية على استعداد للسلوك فإن سلوكها يريح الكائن الحي .

(ب) وحينما تكون الوحدة العصبية على استعداد للعمل ، ولا تعمل ، فإن عدم عملها يضايق الكائن الحى .

(حـ) حينما تكون وحدة عصبية على استعداد للعمل ، فإن إجبارها على العمل يجعل الكائن الحى يتضايق ويلوح أن ثورنديك كان يقصد « الميل للعمل » ، بمعنى إذا استبدلنا المصطلح الوحدة العصبية Condacfiou unit بالمصطلح « الميل للعمل » Action tedency لاتضح مفهوم ثورنديك السيكولوجى وتفسيره لقانون الأثر ، وبذلك يمكننا أن نتصور كيف أن إشباع الميل يولد عند الكائن الحى شعوراً بالارتياح ، كما أن عدم إشباع الميل يتسبب عنه حالة ضيق .

أى أننا استعضنا عن مصطلح الوحدة العصبية ، باصطلاح آخر كالميل للعمل مثلا ، لأدركنا المعنى النفسى لقانون الاستعداد عند ثورنديك ، فإذا ما استثير الميل للعمل عن طريق الاستعداد للتكيف ، كالاتجاهات والميول وما إلى ذلك ، فإن إشباع الميل للسلوك يسبب للكائن الحى ارتياحا ، أما عدم الاشباع فيتسبب عنه ضيق ، أى أنه يقصد بالاستعداد التهيؤ لنمط معين من أنماط السلوك ، والدليل على ذلك أن ثورنديك يستخدم بعض الأمثلة التوضيحية كمثال الحيوان الذى يطارد فريسته ، وهو طيلة هذه المطاردة على استعداد تام للوثب عليها واقتناصها ، وكمثال الطفل الذى يحملق فى شىء استرعى انتباهه ، فإنه عادة ما يكون على استعداد لأن يقترب منه ويتناوله بيده ويفحصه .

ويقول ثورنديك إن النيرونات هى التى تهيىء الكائن الحى للسلوك اللاحق المتوقع منه مستقبلا . ورغما عن ذلك فإن حالة الارتياح والضيق الناشئة عن إشباع الاستعداد أو عدم إشباعه هى التى تمثل لنا المعنى السيكلوجى لقانون الاستعداد .

القوانين الثانوية :

سبق أن ذكرنا أن اهتمام ثورنديك بمشكلات التعلم كان له اتصال وثيق باهتمامه بالتعلم الانسانى على وجه العموم والتعلم المدرسى على وجه الخصوص ، ولذلك نجد

ثورنديك يضيف مجموعة من القوانين التي تساعد على تنظيم مجال التعلم الانسانى ، ويمكن أن نلخص هذه القوانين فيما يلى :

(أ) قانون الاستجابات المتعددة Multiple response :

الكائن الحى مزود بقدرة على إجراء أساليب استجابات متعددة ، وهذا ما يجعل التعلم ممكنا ، فإزاء الموقف الصعب ، يستطيع الكائن الحى أن يأتى بعدد كبير من الاستجابات ، ويحاول الواحد منها بعد الآخر ، حتى يهتدى إلى النموذج الاستجابى الصحيح الذى يعقبه الحصول على المكافأة ، والذى يسبب له حالة الارتياح .

(ب) قانون الاتجاه أو الموقف Set or Attitude :

إن اتجاه الكائن الحى وموقفه يؤثر فى عملية التعلم ، واتجاه الفرد وموقفه ، لا يحدد فقط ما سيفعله الفرد إزاء مشكلة ما ، بل كذلك ما يريحه وما يضايقه

(ج) قانون التمثيل Respense by Analogy :

إن الكائن الحى يستفيد من الخبرات التى مرت به ، ويستعين بها على حل الصعاب التى تواجهه عن طريق إدراك علاقات التشابه بين المواقف المختلفة

(د) قانون العناصر السائدة Protency of Elements :

يزود الكائن الحى بالقدرة على الاستجابة للعناصر السائدة فى الموقف ، وبالتالى أن الانسان لديه القدرة على الاستجابة للعناصر السائدة فى الموقف ، وذلك مما لا يتيسر للحيوانات الدنيا

(هـ) نقل الارتباط Associative shifting

يقول ثورنديك فى هذا القانون ، إنه يمكننا ربط أى استجابة فى مقدور المتعلم إجراؤها بأى موقف يمكن أن يدركه أو يحسه ، وبالتالى يمكننا إبدال أى استجابة ترتبط بمثير معين بأى مثير آخر ، وخير مثال ينطبق عليه هذا القانون الثانوى هو التعلم الشرطى .

وهكذا انتهت المرحلة الأولى من تفكير ثورنديك ، وهى المرحلة التى وضع فيها أساس التجريب فى معامل علم النفس بمساعدة لويد مورجان ، سواء

كان هذا التجريب على الحيوان أو على الانسان ، كذلك قرر فيها « فرص الارتباط » كمحاولة للربط بين علوم الفسيولوجيا وعلم النفس ، كما أنه صاغ فى هذه المرحلة قانون الأثر الذى تستطيع أن تقرر فى ثقة أنه لا يوجد قانون نفسى قام بإثارة مجموعات الدراسات التجريبية والنظرية فى علم النفس مثل ما قام به قانون الأثر .

المرحلة الثانية

١٩٣٠ — ١٩٣٣

لم يكن ثورنديك البتة بالعالم المتعصب ، بل كان مثالا حيا للعالم التقدمى الذى يثير المشكلات ، ويتقبل النقود ، ويجرى التجارب ، حتى يتحقق من صحة فروضه ، ولذلك راجع ثورنديك نظريته الأولى فى عدد كبير من المقالات ، ولخص أفكاره فى مجلدين الأول الذى نشر عام ١٩٣٢ تحت عنوان The Fundamentals of Learniug ، والثانى الذى نشر عام ١٩٣٥ تحت عنوان The Psychology of Wants, Interests and Attitude . ونجد ثورنديك هنا يراجع القوانين الرئيسية لعملية التعلم ويعدل فيها تعديلا جوهريا .

مراجعة القوانين الرئيسية للتعلم :

أما فيما يتعلق بقانون التدريب فإن ثورنديك قد عدل فيه بناء على تجارب منظمة لدراسة تأثير التدريب المستمر مع إبعاد عامل الأثر فى هذه التجارب ، وقد انتهى من ذلك إلى أن التدريب وحده غير كاف إطلاقا لحدوث عملية التعلم ، وإنما يكتسب التدريب قيمته تبعا لنتائج هذا التدريب وآثاره ... الأمر الذى يترتب عليه أن مجرد تكرار الحركات لا يؤدى إلى عملية التعلم ، بل يجب أن ينتج عن هذه الممارسة ما يقوى الارتباط العصبى ، ألا وهو الشعور بالارتياح أو حالة الإشباع . ولم يكتف ثورنديك بهذا التعديل الذى ألغى فيه قانون التدريب ، بل تعداه إلى تعديل آخر يتعلق بقانون الأثر ، والواقع أن هذا التعديل يمثل تغييراً كبيراً فى نظرية ثورنديك إذ جعل الأثر ذا القيمة فى عملية التعلم قاصراً على الأثر

الطيب الذى يؤدى إليه النجاح . . أما العقاب . . فلا نتيجة له تذكر فى هذا التعديل ، فقد يتعلم الإنسان تحت تأثير العقاب وقد لا يتعلم .. أما التعلم الحقيق فى نظر ثورنديك فهو الناتج عن الأثر الطيب . أما فيما يتعلق بقانون التدريب فإنه أصبح عديم القيمة فى نظريته الجديدة .

والواقع أن ثورنديك وجد نفسه فى موقف حرج بعد هذا التعديل ، الأمر الذى جعله يضيف بعض المبادىء أو القوانين الثانوية لقانون الأثر فى هذا التعديل ونلخص أهم هذه القوانين الثانوية فيما يلى :

١ — قانون الانتماء Belongingness :

ينص هذا القانون على ما يأتى :

« يسهل تعلم الارتباط إذا كانت الاستجابة تنتمى إلى موقف معين وتكون آثارها اللاحقة أحسن بكثير إذا انتمت إلى الارتباط الذى يقويها أو يعززها ».

وبالتالى إن الموضوعات ذات الأجزاء المرتبطة ببعضها يسهل تعلمها أكثر من غيرها مثلا حينما نقرأ « الاستعمار عدوان ، الوطنية تحرر » يكون الارتباط بين أجزاء الجملة الأولى حين قراءتها أكبر وأقوى من قراءتنا العدوان وطنية ، والسبب فى ذلك هو أن المبتدأ والخبر ينتميان إلى بعضهما بطريقة لا تتيسر بين خبر الجملة الأولى ومبتدأ الجمله الثانية .

وفى حالة الثواب والعقاب يتوقف انتماؤهما على إشباع الحاجة عند الشخص المتعلم والعلاقة المنطقية بنوع النشاط المثاب أو المعاقب عليه — وهكذا تثاب بالتبعية عندما تمد يدك إلى كوب ماء مثلج ، وترفعه إلى شفتيك وترشف منه لتروى ظمأك .. ولكن إذا أدت هذه الحركات إلى نوع من الصدمة الكهربائية على رسغك ، فنى هذه الحالة يكون عقاب دون انتماء أى لم يحدث أى عقاب نتيجة شرب الماء . . فإذن لا بد أن ينتمى الثواب إلى أمر معين . . أى لإشباع حاجة معينة عند الكائن الحى . . أما العقاب فقد يصاحب إشباع هذه الحاجة أو لا يصاحبها .

وبالتالى إن قانون التبعية أو الانتماء ينطبق فى جوهره على تعلم المواقف ذات

المعنى أو الدلالة . . وبالتالى يفرض وجود معنى التوقع ، أى أن الإنسان يتوقع نتيجة أو أثرا معينا إذا سلك بطريقة معينة فى موقف معين .

٢ ــ قانون التجمع Polarity :

تسلك الارتباطات فى الاتجاه الذى تكونت فيه بطريقة أسهل وأسرع من الاتجاه المضاد . فإذا كنت قد تعلمت استعمال القاموس الإنجليزى ـ العربى ، فمن الأسهل أن نبحث عن مدلول الكلمة الإنجليزية ، باللغة العربية ، عن أن نبحث عن مرادف الكلمة العربية باللغة الإنجليزية .

ويقصد بالتجمع ميل المتعلم لربط موضوع خبراته بعضها ببعض وخاصة تلك التى موررست معا . فإذا كنت تعزف قطعة شعر وسمعت أولها فإنك تميل إلى تكملتها . وإذا سمعت كلمة عيش يكون استجابتك ملح . وبالتالى تجرى الارتباطات فى الاتجاه الذى تكونت فيه فى بادىء الأمر .

٣ ــ قانون التعرف والتحقيق Identifiability :

إن عناصر الموقف التى يتعرف عليها الإنسان نتيجة مرورها فى خبراته السابقة أسهل من غيرها فى إدراكها . فما يعوق الإنسان عن عملية التكيف والتوافق ليست الأمور المألوفة لديه بل الأمور التى يشعر بأنها غريبة عنه .

ومبدأ التعرف ينصب على إدراك المتعلم لطريقة استجابته لموقف معين وبالتالى يساعده على الحكم نوع السلوك .

٤ ــ قانون اليسر Availability :

كلما كانت الاستجابة على استعداد للعمل سهل استدعاؤها .. وهذه الاستجابات الحاضرة تكون عادة شديدة الارتباط بالمثيرات التى ارتبطت بها نتيجة التعلم .

فالطالب الكشاف الذى يبحث عن مركز طيب فى فرقته يكون دائما على استعداد لعمل الأعمال الطيبة الخيرة ومساعدة الآخرين قبل زملائه الآخرين من غير الكشافة .

٥ ــ قانون شدة التأثير Impressiveness

يميل الإنسان إلى الاستجابة إلى ما يلوح أنه قوى التأثير أيا كان نوع هذه القوة ــ سواء كان الموضوع حاسيا قويا .. أو عقليا متزنا أو عاطفيا شديداً ..

المرحلة الثالثة

ظاهرة التشتت والانتشار

الوضع الراهن :

تقوى الارتباطات المسئولة عن الاستجابة الناجحة فى موقف ما بفضل الأثر الطيب الذى يعقب هذه الاستجابة ، أما الارتباطات المسئولة عن الاستجابة الخاطئة فإنها تتلاشى تدريجيا لا لأنها تضعف داخليا ولكن لأنها استبدلت بالارتباطات الصحيحة .

الاتجاه التجريبى :

وقد أثار قطع قانون الأثر عاصفة من البحوث التجريبية فى معامل علم النفس التعليمى والتجريبى ، وقد لخص روك R.T. Rocke فى مقاله الذى نشر عام (١٩٤٠) المشكلات التى حاول البحاث الاجابة عنها فى ذلك الوقت فيما يلى :

١ — هل يمكن أن يحدث التعلم دون أن يكون المتعلم واعيا بذلك ، وهنا تكمن مشكلة « التعلم المقصود والتعلم غير المقصود » .

٢ — هل تتأثر الآثار اللاحقة After effects بمقدار الثواب والعقاب ، أى هل لكمية الثواب أو كمية العقاب أثر فى عملية التعلم .

٣ — هل للأثر المنبت Irrelevant effect فى حالة المكافأة أو العقاب تأثير على عملية التعلم (الأثر المنبت هو الذى لا يصل إلى المكافأة ولا يصل إلى العقاب) .

٤ — هل الأثر المرجأ Remote تأثير فى التعلم .

٥ — هل تتماثل نتائج البحوث التى أجريت فى حجرة الدراسة مع نتائج البحوث المعملية .

٦ — هل توجد علاقة بين مقدار المكافأة وسرعة التعلم .

وفى هذه الأثناء ، أى فى عام ١٩٣٣ ، نشر ثورنديك بحثه عن Experimental Study of Reward وقد ظهر فى هذا البحث فكرته الجديدة التى يفسر بها قانون الأثر ، وقد اعتمد ثورنديك فى هذا البحث على حوالى ثلاث عشرة تجربة ،

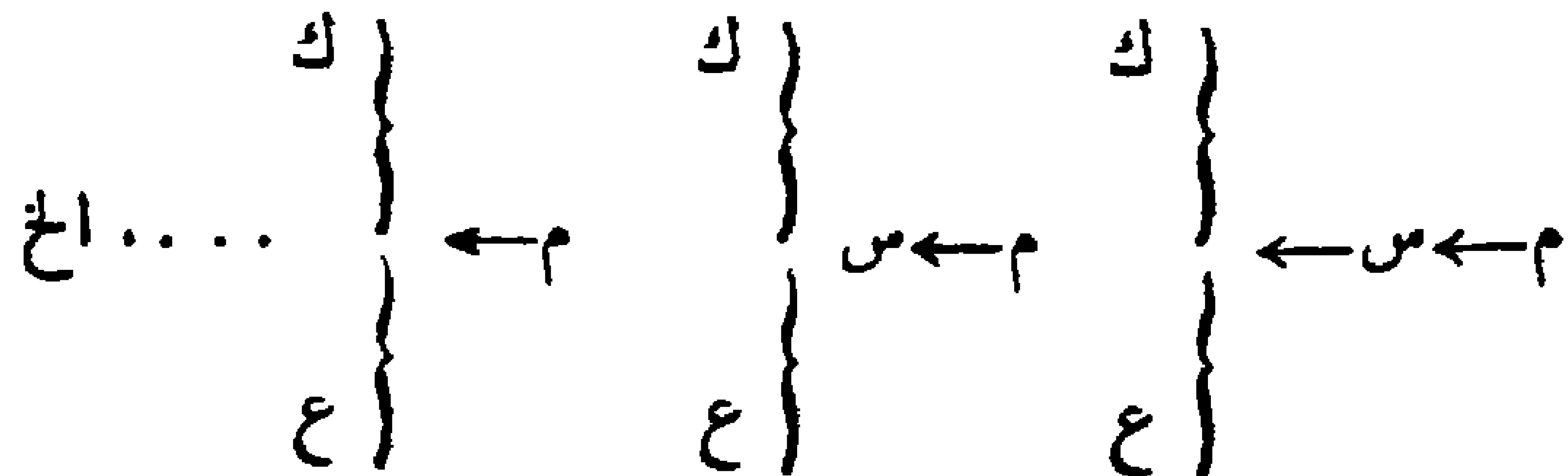
وحاول أن يتخذها تحقيقا تجريبيا للتفسير الجديد الذى يذهب إليه . والظاهرة التى نادى بها ثورنديك فى بحثه هذا تعتبر تفسيراً لقانون الأثر وهى ماسماه بظاهرة التشتت والانتشار Th Spread and Scatter Phenomena والواقع أنها تعتبر أقرب إلى الفرض منها إلى الظاهرة .

تجارب ثورنديك :

صمم ثورنديك نموذجا خاصا من التجارب تبعه كثير غيره من البحاث وكان هذا النموذج التجريبي عبارة عن موقف تسلسلى متعدد الاختيار ، حتى يتيسر للباحث تقليل تدخل العوامل الثقافية أو المعرفية وحتى يتيسر قياس الآثار المباشرة (التقوية أو الضعف) للآثار اللاحقة لارتباط المثير والاستجابة. وطريقة الحصول على هذا القياس هى أن يطلب من المفحوص أن يختار بسرعة استجابة واحدة (من بين استجابات عدة) لكل مثير فى سلسلة من المثيرات ، وكانت تقاس درجة قوة ارتباط م ←س بدرجة احتمال ظهورها فى المحاولة الثانية مباشرة .

وقد صممت هذه التجارب للتحقيق من الآثار الناتجة عن الأثر الطيب ، أو حالة الإشباع التى تعقب الاستجابة الناجحة ، وقد تعمد ثورنديك فى هذه التجارب أن يتكون الموقف التعلمى من سلسلة من الوحدات المتشابهة كسلاسل كلمات أو أرقام أو كلمات وأرقام معا .

والصورة العامة للموقف التجريبي يمكن ان توضع فى الصورة الآتية :



وكانت المشكلة التى يود ثورنديك أن يتحقق منها هى : هل يقتصر تدعيم الأثر الطيب (حالة الثواب أو المكافأة أو الإشباع) على الارتباط المثاب فقط أم يتعداه إلى غيره من الارتباطات المعاقبة أو التى لم تنل هذا الثواب .

وتحت هذه الشروط يتمكن الفاحص من تقرير إثابة استجابات مثيرات معينة

(بغض النظر عن الاستجابات التى أجريت فعلا) ، ومعاقبة استجابات مثيرات أخرى ، وبهذه الطريقة يمكن الحصول على نماذج مختلفة من الارتباطات . مثال ذلك ، إذا رمزنا للاستجابة الخاطئة بالرمز (خ) والاستجابة المثابة بالرمز (ص) فإن إحدى نماذج الارتباطات الحادثة تكون فى الصورة الآتية :

(خ خ خ ص خ خ خ خ)

١ — التجربة الأولى :

رتبت قوائم تحتوى على عدد من الكلمات وطلب من المفحوص أن يستجيب برقم معين من ١ إلى ١٠ لكل كلمة ولقد اتبع فى طريقة تقدير هذا الرقم طريقتين :

(ا) إما أن يترك للمفحوص ترقيم الكلمات بنفسه .

(ب) أو يعين هذا الرقم للمفحوص بواسطة الفاحص .

وهكذا تيسر أن يوجد قيمة عددية محددة لكل كلمة وبالتالى يكون لكل كلمة استجابة صحيحة إذا قال المفحوص الرقم المقابل صحيحا . كما تكون الاستجابة خاطئة إذا قال المفحوص رقما غير ذلك الذى اتفق عليه .

وكان نظام الثواب والعقاب أن يقال للمفحوص « أصبت » بعد الاستجابة الصحيحة و « أخطأت » بعد الاستجابة الخاطئة .

ثم أطيلت قوائم الكلمات — وبالتالى وجدت بعض الكلمات التى يكون لها نفس الرقم ، كى يوجد نوع من الصعوبة على حفظ المفحوص من محاولة لأخرى ... وبعد إجراء عدد من المحاولات من كل قائمة ... صنفت استجابات المفحوص لتحديد عدد التكرارات الحادثة للاستجابات الصحيحة والأخرى الخاطئة بمعنى أنه حصر عدد الاستجابات الصحيحة كما حصر عدد الاستجابات الخاطئة ... ووجد ثورنديك أن الاستجابة الصحيحة (المثابة) هى التى كان تكرارها كبيراً . . . وانتهى من ذلك إلى أن : الاستجابات المؤيدة الناتجة عن أثر حسن يمكنها أن تقوى الارتباطات .

٢ — التجربة الثانية :

والتجربة النموذجية التى نود أن نقتبسها من تجارب ثورنديك ، العديدة فى

هذا المجال ، ملخصة عن تجربته فى الكلمات الأسبانية : وكانت مادة التعلم فى هذه التجربة قوائم كلمات.

أعد ثورنديك قائمة تشمل ٢٠٠ كلمة أسبانية ، وأمام كل كلمة خمس كلمات إنجليزية ، واحدة منها تمثل الاجابة الصحيحة ، وقد طلب من تسعة أفراد دراسة هذه القوائم ، ثم اختار ثورنديك مجموعة من الكلمات التى تميزت بظهور الاجابة الصحيحة ، فى المحاولتين الثانية والثالثة ، ولكن ليست الأولى ، وقد تركت جانبا جميع الحالات التى ظهرت فيها الاستجابة الصحيحة من أول محاولة، وذلك لاستبعاد أثر الارتباط الصحيح فى المحاولة الأولى ، الذى قد يكون قد اكتسب من المحاولات السابقة على التجربة نفسها. ويبين (جدول رقم ٤) بيانات عن عشرين كلمة ، كانت الاجابة الصحيحة لها فى المحاولتين الثانية والثالثة ، وليست فى الأولى ، كما يتبين ذلك من علامة (—) تحت المحاولة الأولى ، التى تدل على الخطأ فى هذه المحاولة أما فى المحاولتين الثانية والثالثة فإن علامة (+) ، تبين صحة الاجابة فى هاتين المحاولتين . ورصدت بعد ذلك الاجابات فى ثمان عشرة محاولة .

وقد درس ثورنديك ، بجانب ذلك ، الكلمات التى ظهرت فيها نفس الاجابة الخطأ ، فى المحاولتين الثانية والثالثة ، على شرط أن تكون المحاولة الأولى بكلمة خطأ أخرى ، غير التى وجدت فى المحاولتين التاليتين . ودرس تكرار ظهور هذه الاجابات التى تعاقبت مرتين متتاليتين فى المحاولتين الثانية والثالثة ، بالنسبة لثمان عشرة محاولة . كما تبين ذلك من (جدول رقم ٥) .

ويلاحظ أن ثورنديك كان يستعمل التعبير « صح » أو « أصبت » لاثابة الاجابة الصحيحة ، ويستعمل التعبير « خطأ » أو « أخطأت » لعقاب الاجابة الخاطئة .

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
−	+	+	+	+	+	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

(جدول رقم ٤)

تخطيط لوقائع تجربة الكلمات الأسبانية حيث تدل الارقام على رقم المحاولة ، ويقرأ كل صف من حيث إنه يدل على نوع الاجابة بالنسبة للكلمة الواحدة فى كل المحاولات ، وحيث تدل (+) على الاجابة الصحيحة و (−) على الاجابة الخطأ ، يلاحظ أن الاجابة فى المحاولة الاولى فى جميع الحالات كانت خطا ، ويلاحظ كذلك أن الاجابة فى المحاولتين الثانية والثالثة كانت صوابا فى جميع الحالات .

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	—	ا	—	—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	ا	ا	—	ا	ا	ا	—	ا	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	—	—	—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	ا	ا	ا	—	—	—	ا	ا	ا	ا	ا	—	ا	ا
—	ا	ا	—	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	ا	—	ا	—	ا	—	—	—	ا	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	ا
—	ا	ا	ا	—	ا	ا	ا	ا	ا	ا	ا	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	ا	ا	—	—	—	ا	—	ا	—	—	—	—	—	—	—
—	ا	ا	—	—	—	—	ا	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(جدول رقم ٥)

تخطيط لوقائع تجربة الكلمات الأسبانية ، الجزء الثانى ، حيث تدل (ا) على الإجابة الخطأ المتعاقبة فى المحاولتين ٢ ، ٣ ، وتدل (—) على إجابة خطأ أخرى غير التى صوحبت فى ٢ ، ٢

مقارنة بين تأثير استجابتين صحيحتين متعاقبتين مثابتين بالتعبير : أصبت
وتأثير استجابتين خاطئتين متعاقبتين عوقبتا بالتعبير : أخطأت

أولا : عدد المحاولات التى حدثت فيها استجابة صحيحة فى كل من المحاولتين الثانية والثالثة أو الثالثة والرابعة أو الثانية والرابعة .

(ا) وتبعتها استجابة صحيحة	١٧٤ حالة
(ب) وتبعتها استجابة خاطئة	٧٣ »
النسبة المئوية لـ (ا) إلى مجموع (ا + ب)	٧٠٪
النسبة المئوية لاحتمال الصدفة	٢٠٪

التقوية الراجعة إلى الاثابة على الارتباط فى محاولات (٢و٣) أو (٣و٤) أو (٢و٤) المتبوعة باستجابة صحيحة هى ٥٠٪ .

ثانيا : عدد حالات الاستجابة الخاطئة فى المحاولات (٢و٣) أو (٣و٤) أو (٢و٤) .

(ج) وتبعتها إستجابة أخرى	٣٧٣
(د) تبعتها نفس الاستجابات الخاطئة	١٣٧
النسبة المئوية لـ (ج) بالنسبة إلى (ج + د)	٧٣٪
النسبة المئوية (لاحتمال الصدفة)	٨٠٪

الضعف الحادث نتيجة العقاب على الارتباط فى الحالات (٢و٣) أو (٣و٤) أو (٢و٤) الذى تبعته إستجابات خاطئة = ٧٪

(جدول رقم ٦)

مقارنة بين تأثير إستجابتين متعاقبتين مثابتين . بالتعبير : (أصبت) وتأثير إستجابتين خاطئتين متعاقبتين عوقبتا بالتعبير : (أخطأت) ، وذلك على ضوء تجربة الكلمات الاسبانية ، عن ثورنديك (١٩٣١) .

نتائج التجارب :

كان السؤال الأصلى الذى يود أن يجيب عليه ثورنديك يتعلق بالمقارنة بين

مدى التأثير الناتج للاستجابة المثابة على تقوية الارتباط ، وبين التأثير الناتج للاستجابة المعاقبة على ضعف الارتباط ، بالتالى هل يتساوى تأثير الثواب مع تأثير العقاب ؟ وفى الاجابة عن هذا السؤال يقرر ثورنديك أن تأثير الثواب له علاقة مباشرة بثبوت الاستجابة بينما لايتخذ تأثير العقاب هذا الموقف المباشر بالنسبة للاستجابة الخطأ .

وفى الدراسة التحليلية لهذه التجارب وأمثالها ، وجد أن الأخطاء التى تبعد عن الثواب بدرجة واحدة تميل إلى أن تتكرر أكثر من غيرها . وقد تأيدت هذه الملاحظة حينما تغيرت خطة التقدير ، بقصد التحقيق من احتمال أن الأخطاء البعيدة بدرجةواحدة عن الاستجابة الصحيحة ، أقوى من الأخطاء الأكثر بعداً . كما تبين من التحليلات التالية لذلك أن تكرار الأخطاء يقل كلما بعدت المسافة عن المكافأة سواء كان ذلك قبلها أو بعدها .

والنتيجة العامة التى توصل إليها ثورنديك هى: لاتقتصر تقوية الثواب أى الأثر الطيب الذى عبر عنه بكلمة «أصبت»، على الاستجابة السابقة عليه فحسب بل إن هذه التقوية تمتد إلى الارتباطات الخاطئة الحادثة قبل الاستجابة المثابة وبعدها .

الاستجابة المؤيدة :

تنبه ثورنديك فى أعماله المبكرة إلى أن الأثر اللاحق يعمل فى ناحيتين :

(ا) أنه يعمل فى المستقبل ، فيساعد ويسهل على تكوين ارتباطات جديدة ، بمعنى أن الأثر الطيب الناتج عن وجود مثير معين يجابه الكائن الحي لأول مرة وظهور استجابة ناجحة أدت إلى هذا الأثر ، فإن عمل هذا الأثر فى المستقبل أنه يسهل تكوين مثل هذه الارتباطات التى نشأت لأول مرة .

(ب) ومن ناحية أخرى أنه يعمل فى الماضى إذ يعمل على تقوية الارتباطات التى تكونت قبل ذلك إذا كان قد تكرر وجود هذا المثير من قبل فى خبرة الإنسان .

فحالة الارتياح التى تنشأ نتيجة وجود الإنسان فى موقف معين تثير استجابة مؤيدة وهذه الاستجابة تقوى وتعزز بطريقة ما الارتباطات المسببة لها .

فإذا وجد الفرد فى موقف معين أثار لديه استجابة معينة فإن نتيجة هذه الاستجابة إما أن تكون ثوابا أو عقابا . فإذا كانت ثوابا فإن احتمال استقرارها وتكرارها فى مواقف أخرى مشابهة يكون كبيراً ، أما إذا كانت نتيجة الاستجابة عقابا فإن احتمال ظهوره أو عدم ظهورها يتساويان .

وفى حالة الاستجابة الناجحة التى تؤدى بالفرد إلى حالة ارتياح فإنه ينتج عنها استجابة أخرى هى الاستجابة المؤيدة . . . وبالتالى يتحول الموقف من :

(م) ——← (س) إلى (م) ——← (س) ——← (س . د)

وإذا تكرر الموقف وفى كل مرة تحدث حالة الارتياح ، فإن الأمر ينتهى بنظام الاستجابات إلى أن تتحول بالطريقة الآتية .

(م) ——← (س . د) ——← (س)

أما فيما يتعلق بالأسس التى بنى عليها ثورنديك نظريته فى الاستجابة المؤيدة فيمكن تلخيصها فيما يلى :

١ — إن تأثير الشعور بالارتياح على النشاط النيرونى أمر طبيعى مثله فى ذلك مثل سقوط الحجر ، أو أثر الشعاع الضوئى ، أو صدى طلق البندقية ، أو وجود هرمون فى الدم . فتأثير الشعور بالارتياح على النشاط النيرونى نوع من الاستجابة الطبيعية فى الجهاز العصبى .

٢ — طالما أن الاستجابة الناجحة ، التى أعقبها الثواب صادرة عن نشاط نيرونى معين ، وهذا النشاط النيرونى مرتبط بغيره مسئول عن استجابة خاطئة ، فإن تأثير حالة الإشباع لايقتصر على النشاط النيرونى المسئول عن الاستجابة الناجحة فحسب ، بل يتعداه إلى غيره مما سببه المثير الخارجى حتى ولو كانت نتيجته فشلا .

٣ — وإذن فحالة الإشباع تقوى مجموعة معينة من النيرونات وهذه المجموعة تصدر بدورها قوة أخرى لتقوية مجموعة أخرى من النيرونات ، وهكذا تستمر العملية مع نقص فى القوى كلما بعدنا عن المجموعة الأولى المسئولة عن حالة الارتياح.

ويمكن تلخيص نظرية الاستجابة المؤيدة فيما يلي :

إذا أدى الارتباط بين م ——← س إلى تأثير لاحق طيب ، فإن هذا التأثير يؤدى بدوره إلى توجيه مجموعة النيرونات لإصدار الاستجابة المؤيدة ، وإذا استمر المثير فى عمله ، أى إذا عمل الموقف كما هو ، فإن الاستجابة المؤيدة تسبب بدورها استمرار الاستجابة وتكرارها ، ويكون ظهور الاستجابة فى هذه الحالة أقوى منه فى الحالات السابقة ، كما يقل الزمن اللازم لحدوثها . أما إذا زال الموقف المثير إثر حالة الإشباع الأولى ، فإن مابقى لدى الكائن الحى هو حالة التقوية ، ولكن إذا عاد وظهر الموقف المثير مرة أخرى ، سواء كان بعد ثوان أو بعد أشهر ، فإن التقوية التى حدثت فى نشاط مجموعة النيرونات هى الوحيدة التى تظهر ، وهذه التقوية هى المسئولة عن حدوث الاستجابة ، فالتقوية هى المسئولة عن حدوث تكرار الاستجابة ، وليس العكس أى أن التكرار لايمكن أن يسبب نوعا من التقوية .

فرض التشتت Scatter :

الاستجابة المؤيدة إذن تقوى وتعزز الارتباطات المصاحبة لحالة الإشباع ، وإذا فرضنا أن كون الاستجابة قصيراً أى يمتد من ١ر٠ إلى ٢ر٠ من الثانية ، فإن الارتباطات المصاحبة لحالة الاشباع تقوى أو تضعف على قدر قربها أو بعدها الزمنى من حالة الاشباع ، فالاستجابة المؤيدة هى استجابة داخلية فى الكائن الحى تنشأ عن حالة الارتياح الناشئة بدورها عن استجابة الكائن الحى لموقف وجد فيه . فالاستجابة المؤيدة يستثيرها أثر لاحق مرض .

وتبعا لفرض التشتت لايقتصر تأثير الاستجابة المؤيدة على الارتباطات السابقة مباشرة للاستجابة الناجحة ، بل قد يمتد تأثير الاستجابة المؤيدة إلى الارتباطات السابقة البعيدة أو الارتباطات التالية أو الارتباطات المتآنية ، وتقوية هذه الارتباطات يتناسب طرديا مع مدى اقترابها من الثواب أو الجزاء من حيث إن هذه التقوية وظيفة لاحتمالات تشتت الاستجابة المؤيدة ، بالتالى كلما كانت المسافة الزمنية بين الارتباطات السابقة أو اللاحقة للاستجابة الناجحة (التى تودى

إلى الثواب) ضئيلا ، كان أثر التقوية كبيراً ، وهذا الأثر لا يقتصر على الارتباطات السابقة فحسب بل قد يشمل كذلك اللاحق منها والمتآتى معها .

أما ظاهرة الانتشار Spread Phenomena فهى صفة التفشى أو الانتشار للاستجابة المؤيدة التى تسرى فى عقدة الارتباط وتؤثر فى الارتباطات المجاورة مكانيا تأثيراً تدريجيا حسب قربها وبعدها من الارتباط المثاب . فتؤثر فى أولها أكبر تأثير ، وفى الثانى أقل قليلا وفى الثالث أقل من الثانى وهكذا حتى تضعف وتزول .. وهذا لا يحدث إلا فى حالة الثواب أو المكافأة ، حيث لا يقتصر هذا التأثير على الارتباط الذى ينتمى إليه الثواب ، بل يتعداه إلى الارتباطات المجاورة ويقل التأثير خطوة فخطوة كلما بعدنا عن الارتباط الأصلى . وبالتالى بينما يكون تأثير الارتباطات المجاورة للارتباط الأصلى قويا تحت تأثير الثواب ، قد لا يكون للعقاب أى تأثير إطلاقا على هذه الارتباطات المجاورة .

والواقع أن ثورنديك لم يحاول أن يفرق بين قيمة كل من فرض التشتت أو الانتشار بل ذهب إلى أن كلا الفرضين صاحب مسئولية متساوية فى تفسير عملية التعلم ، وواضح أن فرض التشتت يعالج تأثير الأثر الطيب على الارتباطات السابقة أو اللاحقة أو المتآنية معه ، أى يعالج العلاقة بين الارتباطات من الناحية الزمنية كما أن فرض الانتشار يعالج طريقة زوال هذا التأثير من حيث العلاقات المكانية بين الارتباطات ولا ينسى ثورنديك أن يضيف أن التشتت والانتشار يرجعان إلى قانون الاحتمال أو الصدفة .

ملخص نظرية ثورنديك

١ — الأسماء التي تطلق على هذه النظرية متعددة فهى أحيانا تسمى بالمحاولة والخطأ أو النظرية الارتباطية connectionism أو نظرية الوصلات العصبية Synaptic Theory of Learning أو فرض الارتباط بين م ← س وغير ذلك من الأسماء المماثلة .

٢ — أن الأصول التاريخية لنظرية ثورنديك يجب أن نبحث عنها فى أصلين

(أ) نظرية المدرسة الفلسفية الانجليزية التى تزعمها الفيلسوف الانجليزى الكسندر بين Bain الذى تتلمذ عليه وليم جيمس وآراء هذا الفيلسوف تدورحول قيمة تداعى المعانى والارتباط بينها وكان ذلك فى القرن التاسع عشر .

(ب) نظرية النشوء والارتقاء « التطور » التى قال بها داروين ، إذ أن ثورنديك سلم بهذه النظرية تسليما واضحا ، وحاول أن يربط بين سلوك الحيوانات وسلوك الانسان ، وخير دليل على ذلك أن ثورنديك استعمل فى تجاربه الأولى السمك والقطط والقرود ، ومن هذه التجارب استمد ثورنديك « قوانين التعلم » الرئيسية التى عممها بعد ذلك على السلوك البشرى .

٣ — فيما يتعلق بلب النظرية الارتباطية يمكن أن نميز المعالم الآتية

(أ) أكدت بحوث هذه النظرية أن التعلم هو جوهر الظواهر النفسية جميعا وعلى ضوئه يمكن تفسير العديد من ظواهر السلوك الحيوانى والبشرى .

(ب) الارتباطية نظرية ذرية Atomistic ، وليست بالنظرية الكلية، وذلك لأنها تؤكد قيمة تحليل السلوك للكشف عن العناصر الأساسية له ، وعن طريق فهم الارتباطات التى حدثت بين هذه العناصر يمكن تفسير العديد من أساليب السلوك . ومجموع حياة الانسان يمكن أن يعبر عنه بقائمة طويلة من المواقف التى جابهت هذا الانسان ، والاستجابات التى فعلها فى هذه المواقف .

(ح) تسلم النظرية الارتباطية بأن الميول الفطرية « الانعكاسات » هى أساس عملية التعلم ، وهذه الميول هى نتيجة للارتباطات الوراثية بين النيرونات ،

وما يتعلمه الانسان ماهو إلا نتيجة لتقوية هذه الروابط العصبية ، وحتى العادات المعقدة كحل المسائل الرياضية ، أو تذوق الموسيقى ، أو فهم اللغات المختلفة فهى عبارة عن تكوينات معقدة من الوصلات العصبية ، نمت عن طريق الخبرة والممارسة .

٤ ـــ ولا شك أن منهج ثورنديك منهج تجريبي ويدين علم النفس لثورنديك بأنه أول من أدخل نظام التجارب على الحيوان على مجال واسع ، وبالتالى أتاح لعلماء النفس فرصة السعة فى التجريب والحرية فيه ، وفى هذا المنهج يمكن أن نميز المعالم الآتية .

(أ) أن يكون الحيوان فى التجربة تحت شروط دافعية ، وقد عنى ثورنديك بالميول الفطرية ، ونظم تجاربه بحيث يحرم الحيوان من الطعام فترة طويلة يتأكد بعدها من سيطرة هذا الدافع على سلوك الحيوان ، كما أنه استعان بوسيلة أخرى هى الصدمات الكهربائية التى تؤلم الحيوان فيعمل على التخلص منها .

(ب) الموقف الخارجى أو البيئى : صممت التجارب بحيث يتاح للحيوان فرصة اختيار طريق لاشباع الدافع من بين طرق متعددة ، وما هو جدير بالذكر أن الطريق الذى يسلكه الحيوان فى التجربة لا يوجد علية بينة ظاهرة ، أو قرينة مدركة ، لدى الحيوان ، أن هذا الطريق يؤدى إلى إشباع الحاجة ، بل أن حالة الاشباع لاتتيسر إلا بعد أن تصدر الاستجابة الصحيحة من الحيوان ..

(ج) تملى حالة الدافعية وشروط الموقف العامة على الحيوان ، أن يستجيب للنواحى المختلفة للموقف ، ويستمر فى هذه الاستجابة حتى يحصل على ما يشبع حاجته . وما يحسن الاشارة إليه هنا هو أن الكائن الحى يتقدم لأى موقف جديد مزوداً بحصيلة من الاستجابات الموروثة ، يضاف إليها ما تعلمه من المواقف التى سبق أن مرت فى خبرته السابقة ، وعلى مدى تكرار استجابات معينة فى الخبرات السابقة يكون مقدار ظهورها .

(د) الأحداث السلوكية التابعة للاستجابة فى هذه التجارب أحد نوعين :
فإما أن تكون الاستجابة غير ناجحة ، ولا تؤدى بالحيوان إلى إزالة حالة

الدافعية التى يحسها ، أو أن تكون الاستجابة ناجحة تؤدى بالحيوان إلى الطعام أو تجنب الصدمة ، وهكذا يصل ثورنديك إلى قانون الأثر الذى يمكن تلخيصه فيما يلى :

« يزيد احتمال ظهور الاستجابات التى اقترنت أو تبعت بحالات التعزيز فى المواقف التالية ، بينما يضعف احتمال ظهور الاستجابات التى اقترنت أو صاحبت حالات أخرى غير حالات التعزيز » .

٤ — وأخيراً يجب أن نشير إلى مساهمة ثورنديك الإيجابية فى ربط علوم الانسان الحيوية بعلوم الانسان السلوكية ، إذ أن فروض ثورنديك الفسيولوجية جعلت علماء النفس يغيرون من نظرتهم إلى الظواهر الحيوية ، كما جعلت علماء الفسيولوجيا يعنون بالسلوك وظواهره .

٥ — إن تفكير ثورنديك ساير النمو التجريبى لمناهجه فسار فى ثلاث مراحل :

(أ) مرحلة قانون الأثر الكامل .
(ب) مرحلة قانون الأثر المبتور .
(ج) مرحلة ظاهرة التشتت والانتشار .

خاتمـــة :

هذه باختصار هى محاولة الرائد الأول ادوارد لى ثورنديك فى تفسير عملية التعلم ، ونود الآن أن نعرض تقويما لهذه النظرية نناقش فيه ، المناهج والأسس والقوانين واطار النظرى الذى يميز تفكير ثورنديك فى محاولته تقرير نظرية عامة للتعلم ، وقد تمتد إلى تفسير السلوك الحيوى برمته .

تقويم نظرية ثورنديك

منهج ثورنديك :

إذا نظرنا إلى المنهج التجريبي الموضوعى ، الذى اتبعه ثورنديك ، فإننا نجد أنه يعتبر بحق من رواد علم النفس الموضوعى التجريبى ، فلم يقتصر منهج ثورنديك التجريبى على تصميم التجارب ، على الحيوان فحسب ، بل امتد منهج ثورنديك التجريبى ، إلى تصميم التجارب المختلفة على الإنسان ، ولاشك أن ثورنديك اعتمد اعتماداً مطلقا على نتائج تجاربه ، ولم يحاول البتة الخروج عن حدود وقائعه ، التى استمدها من تجاربه العديدة .

ويرتبط بمنهج ثورنديك تحكمه فى العوامل المستقلة والعوامل التابعة ، فقد بذل ثورنديك جهداً أمينا صادقا ، فى تحديد العوامل المستقلة ، التى تعتبر الاستجابات الملاحظة ، عوامل تابعة لها . وليس هذا الأمر بمستغرب فى حالة عالم كثورنديك .

وقد لاحظنا فى عرضنا لثورنديك أنه اتبع المنهج الاستقرائى ، فى جمعه للوقائع المختلفة ، وخاصة فى مراحل دراسته الأخيرة .

القوانين السائدة :

لم يكن ثورنديك ، البتة ، بالعالم المتعصب لمجموعة من القوانين ، إنما عدل ثورنديك من قوانينه، وفقا لمختلف النقود الموضوعية التى أثارتها أبحاثه ونظرياته . فقد رأينا أنه تنازل عن قانون التدريب فى وقت مبكر من تفكيره ، كما بتر قانون الأثر إلى النصف ، وفقا للنتائج التجريبية التى حصل عليها ، ورأينا أخيراً أنه يقدم بعض القوانين الثانوية ، التى تعتبر ، فى وصفها الدقيق ، أشبه بالعوامل التى تساعد المدرس على تعليم طلابه بطريقة ناجحة .

بيد أن ثورنديك قد عدد من قوانين التعلم ، وخاصة ما كان ثانويا منها ، بحيث جعل الأمر يختلط على القارىء العادي ، وأصبح التمييز بين ماهو أصلى وماهو

ثانوى صعبا حتى على طلبة الجامعات الذين يتلقون مقرراً فى سيكلوجية التعلم .

والواقع إن قوانين ثورنديك لم يبق منها ، فى آخر مراحل تفكير ثورنديك إلا قانون الأثر المبتور ، وبعض القوانين الثانوية . ولا شك أن تفكير ثورنديك فى قوانينه المختلفة أثار عاصفة من الأبحاث والتجارب ، كما سبق أن أشرنا إلى ذلك فى مستهل حديثنا عن المرحلة الثالثة .

المتغيرات المتوسطة والتكوينات الفرضية :

تنبه ثورنديك إلى مجموعة من العوامل المتوسطة ، التى تحدث أثناء عملية التعلم ، فأشار مثلا ، إلى اختيار الاستجابة ، وتقوية العادة ، بيد أن ثورنديك لم يكن واعيا تمام الوعى بحقيقة هذه العوامل المتوسطة ، ولعل السبب فى ذلك أن التفكير العلمى ، فى هذه المفاهيم النظرية ، فى العلوم السلوكية ، لم يكن قد ترعرع بالحد الكافى ، الذى يجعله يقابل هذه المشكلات .

وحينما حاول ثورنديك أن يقدم بعض التكوينات الفرضية ، التى تعبر عن العلاقات الوظيفية الدالة ، بين المتغيرات المتوسطة فى عملية التعلم ، قدم مفهومه عن فرض ارتباط ، الذى أخذ صورة فرض التشتت والانتشار فى محاولاته المتأخرة .

ومن الواضح أن ثورنديك ، قد اتجه نحو الفسيولوجيا ، لتقديم المقولة التفسيرية لحدوث عملية التعلم ، ولاشك أن مفهومه عن الوصلة العصبية ، وتفاعل النيرونات ، وتسليمه بأن التعلم لا يضيف شيئا جديداً فى الجهاز العصبى ، اللهم إلا تسهيل مجرى التيار العصبى ، فى مجموعة النيرونات المسئولة ، عن استقبال مثير معين ، وإصدار استجابات خاصة .

وتمثل هذه التكوينات الفرضية ، المشتقة من علم الفسيولوجيا ، نقطة ضعف رئيسية فى نظرية ثورنديك ، وفى هذا يقول لاشلى « لا يوجد دليل يثبت الاعتقاد فى الوحدة الذاتية لعناصر الجهاز العصبى ، بل الأمر على العكس تماما ، إذ من المشكوك فيه أن نيرونين أو وصلتين يدخلان فى استجابتين متشابهتين لنفس

المثير . وتشير الوقائع التجريبية ، إلى أن العناصر التكوينية غير هامة نسبيا ، فى تكامل الجهاز العصبى ، إذ أن العناصر المشتركة يجب أن تكون نماذج ديناميكية تحددها العلاقة بين أجزاء الجهاز نفسه ، ولا تحددها النيرونات النوعية الخاصة المستثارة » .

وهكذا يذهب لاشلى إلى أن عملية التعلم ، وتكوين العادة ، لا تعتمد على التغيرات التى تحدث فى النيرونات ، أو الوصلات العصبية ، وأن تكامل الجهاز العصبى لايبحث عنه فى الارتباطات ، بين مختلف النيرونات ، ولكن بين العلاقات الديناميكية ، بين أجزاء هذا الجهاز . ومما هو جدير بالذكر ، أن الأبحاث الحديثة ، التى أجريت على أمواج المخ ، أيدت نتائج لاشلى .

وفى نقد هذا التكوين الفرضى يقول يوسف مراد ١٩٤٥ صفحة ٣٠٦ ما نصه :

« لا شك أن ثورنديك فى تأويله لعملية التعلم متمسك بالنظرية الفسيولوجية الساذجة التى تقول بأن آثار المحاولات تنطبع فى الخلايا العصبية ، ومن المسلم به اليوم أن مثل هذا التصور مرفوض — سواء فى المجال الفسيولوجى أو المجال السيكلوجى . ويجب أن نلاحظ أن الخطأ الأساسى قائم فى بادىء الأمر فى التفسير السيكلوجى ، ثم يصطنع السيكولوجى تفسيراً فسيولوجيا قائما على الفرض القائل بأن هناك توازيا تاما بين سلسلة الحوادث السيكلوجية وسلسلة الحوادث الفسيولوجية ، نعم توجد صلة بين السلسلتين ولكن ليست هذه الصلة صلة العلة بالمعلول ، ولا صلة ظاهر الشىء بباطنه بل صلة الأداة بالوظيفة ، وهذه الحالة الأخيرة لابد من تقرير من يستخدم الأداة دون أن يكون خاضعا لها الخضوع الكلى — ومما هو جدير بالملاحظة أن كل تقدم فى تفسير الظواهر السيكلوجية تفسيراً عميقا متكاملا يوحى إلى الفسيولوجى بفرض جديد لتفسير وظائف الجهاز العصبى تفسيراً ديناميكيا متكاملا أيضا » .

الاطار النظرى العام :

أول ما يلاحظ على إطار ثورنديك النظرى ، أنه إطار متطور نام ، وفقا

للنهج التجريبي الذى تبناه ، وقد رأينا نموذجا حيا على ذلك ، أثناء حديثنا عن مراحل تفكير ثورنديك الثلاثة .

ورغما عن ذلك فإن نظام ثورنديك فى تفسير عملية التعلم ، بوجه عام ، من العسير أن نطلق عليه نظاما يفسر السلوك على وجه عام ، إذ أن نظرية ثورنديك هى فى الحقيقة ، كما يشير هيلجارد ، عبارة عن مجموعة من القواعد والمقترحات ، التى يمكن أن نستعملها فى ممارستنا فى المواقف التعليمية ، كما أن ثورنديك لم يبذل مجهوداً حقيقيا فى إضفاء نوع من الانسجام والتناسق على المفاهيم المختلفة التى استعملها ، كما لم يحاول أن يربط بين قوانينه الرئيسية ، وقوانينه الثانوية التى قال بها ، وهذا ما جعل العلماء الذين أتوا بعده ، يتنبهون إلى هذه الحقيقة الهامة .

الباب الرابع

النظريات الشرطية

- الشرطية البسيطة : بافلوف
- نظرية الاقتران : جاثري

الفصل السابع

نظرية الاشتراط : إيفان بافلوف

مقدمة :

يدين علم النفس التجريبي بالفضل للرواد الأول من العلماء التجريبيين الذين كشفوا عن الطرق المحددة والمناهج الدقيقة لمعالجة مشكلة التعلم ، هذه الطرق التى بواسطتها يمكن ضبط الشروط التى يحدث فيها التغير فى الأداء ، والتى يمكن بواسطتها قياس هذا التغير . ومن بين هؤلاء الرواد العلامة الروسى إيفان بافلوف Evan Pavlov (١٨٤٩ — ١٩٣٦).

لقد كان بافلوف عالما فيزيولوجيا يركز أبحاثه على فسيولوجية الهضم ، وقد استطاع بافلوف فى دراسته الفسيولوجية ، أن يكشف عن القوانين التى تخضع لها إفرازات الغدد وخاصة اللعابية فى عملية الهضم ، وقد بين أن هذه الافرازات انعكاسية أو فطرية لدى الكائن الحى ، بيد أنه لاحظ أنه أحيانا ما تضطرب هذه الافرازات ، وتختلف فى مقاديرها وأوقاتها ، وقد كان اتجاه علماء الفسيولوجيا أن يتركوا هذه التغيرات جانبا لأنها ، فى اعتقادهم ، راجعة إلى تغيرات نفسية عند الحيوان مثل أفكاره أو انفعالاته ، وهذه أمور لا تخضع فى نظرهم إلى أصول فسيولوجية ، وإن كان من الممكن فى نظرهم الكشف عن أسبابها النفسية . بيد أن بافلوف اعتقد ، على خلاف رأى زملائه الفسيولوجيين إذ ذاك ، أن كل جزء من عملية الهضم خاضع لقوانين طبيعية معينة ، وقابل للبحث بواسطة الطرق الفسيولوجية الدقيقة ، وهكذا آلى بافلوف على نفسه أن يكشف عن حقيقة ظاهرة تغير الافراز عند الحيوان .

وفى غضون خمس وعشرين سنة خرج من معمل بافلوف العديد من الرسائل الجامعية التى عالجت هذه الظاهرة . وهكذا زود بافلوف العلوم الحيوية وعلم النفس خاصة بذخيرة علمية هامة .

طرق الدراسة :

يرى بافلوف أننا إذا أردنا أن ندرس أساليب النشاط المعقدة لدى الكائن الحى ، أو بعبارة أخرى أساليب سلوك كائن حى كالكلب مثلا الذى يقدم خدمات لا حصر لها للإنسان ، فإننا نجد أنفسنا أمام طريقين :

الأول — طريق عادي لا دقة فيه ، وهو يتلخص فى أن ننسب إلى الحيوان عالم الإنسان الداخلى ، أى أننا نفترض أن الكلب يشعر ويرغب ويفكر بنفس الطريقة التى يمارس بها الانسان هذه الأمور ، وهذا الطريق يجعلنا نسلم بمسلمات معينة قد تعوق طريق التقدم العلمى ، لأنها تبتعد عن طرق الدراسة العلمية الموضوعية .

الثانى — هو طريق جد مختلف ، وهو أسلوب العلم الطبيعى ، الذى يجمع الوقائع اللازمة لدراسة الظاهرة التى يدرسها العالم عن طريق المشاهدة والملاحظة ، ويعالجها من ناحية موضوعية بحتة ، أى أنه يركز جهده وعنايته على الشروط الخارجية التى أثرت على الحيوان ، وجعلته يسلك هذا المسلك أو ذاك فى هذا الموقف أو ذاك .

وهنا يشيد بافلوف باتجاهات علماء النفس فى القياس العقلى ، كمحاولات موضوعية لقياس أداء الأفراد بطريقة موضوعية ، ومعالجة النتائج بالمناهج الإحصائية ، كما يشيد بطرق القياس فى العتبات الفارقة لفندت وفخنر وغيرهما .

مشكلة العلوم السلوكية (علوم النشاط أو السلوك) :

بيد أن بافلوف يرى أن مشكلة علم وظائف الأعضاء (الفسيولوجيا) وعلم النفس (السيكولوجيا) واحدة وهى : هل من الممكن أن تكتشف الظاهرة النفسية الأولية البسيطة التى يمكن اعتبارها فى نفس الوقت ظاهرة فسيولوجية ؟ وهل من الممكن ، إذا اكتشفت هذه الظاهرة ، أن نبدأ بها ومنها ، ثم بواسطة المنهج الموضوعى الدقيق ، الذى يتبع عادة فى علم وظائف الأعضاء ، أن ندرس شروط ظهور هذه الظاهرة الأولية وصورها المعقدة ، حتى يتيسر لنا فى

لنهاية الحصول على صور فسيولوجية للنشاط العصبي ... لحيوان ... الحيوان ،
وبعبارة أخرى يمكن الحصول على صورة واضحة لوظائف الجهاز ...

يرى بافلوف أن الإجابة عن هذا ... واضحة فقد ...
، ظاهرة الانعكاس ، وقد تنبه إليها العلامة ثورنديك ...
لإفادة من هذه الظاهرة (ظاهرة الانعكاسات) لإقامة ... سلوك
الكائن الحى ووظائف الجهاز العصبي ، .

التناسق بين المثير والاستجابة :

يوجد الكائن الحى فى بيئة معينة ، وهذه البيئة ذات تأثير ... على الكائن الحى ، وكى يتم التوازن بين الكائن الحى والبيئة الخارجية ، يجب على الكائن الحى أن يستجيب بطريقة ما كى يحقق التوازن بينه وبين المجال الخارجي المحيط به . فإذا أثر مثير خارجي معين على الكائن الحى بطريقة ما ، حدث خلل فى هذا الاتزان ، ونشأت حالة حيـد عن الشروط البيئية التى اللازمة لحفظ بقاء هذا الكائن ، واستجابات الكائن الحى الصادرة منه نتيجة هذه الاستثارة الخارجية هى مهمة الجهاز العصبي المركزى .

وهنا يفرق بافلوف بين نوعين من الانعكاسات الأولية . البسيطة كالكحة حينما يدخل جسم غريب فى رئة الإنسان ، والانعكاسات المعوية وغيرها مما يعتبر وظيفة للجهاز العصبي المستقل . أما النوع الثانى فهى الانعكاسات المعقدة مثل الانعكاسات الحسية أو الدفاعية أو ما إلى ذلك .

والوظيفة الرئيسية لهذه الانعكاسات هى تحقيق التوازن بين الكائن الحى وبيئته الخارجية وبذلك يحقق الكائن الحى بقاءه كفرد وكنوع .

بيد أن الانعكاسات الأولية تتميز بالثبوت والاطراد ، لأنها عبارة عن ارتباطات ثابتة بين المثير الخارجي واستجابة الكائن الحى الخاصة التى يسلكها إذا وجد هذا المثير الخاص . ولكن البيئة الخارجية أبعد ما تكون عن الثبوت والاستقرار ، فهى بيئة متغيرة بل ودائمة التغير ، ... إذا كان الكائن الحى يبغى المحافظة على بقائه ، فيجب عليه أن تكون ... ...

الانعكاسات الجديدة هي التي تمثل لنا عملية التعلم واكتساب أساليب جديدة من النشاط .

الكشف عن الفعل المنعكس الشرطي :

كان بافلوف عالما فسيولوجيا يهتم في دراساته بفسيولوجيا الهضم ، وقد تحول بافلوف إلى دراسة فسيولوجيا المخ عن طريق ملاحظته العابرة لظاهرة جديدة ، فقد لاحظ لأول مرة عام ١٨٩٠ ، أثناء دراسته للإفراز المعدى ، أن العصارة المعدية للكلاب لا تفرز فقط عند الأكل أو الاطعام الكاذب ، بل كذلك عند رؤية الحيوان للطعام ، بيد أن بافلوف لم يحاول أن يدرس هذه الظاهرة في ذلك الحين دراسة موضوعية دقيقة ، وذلك لانغماسه الشديد في دراسة الموضوع الآخر وهو فسيولوجيا الهضم .

غير أنه عاد ولاحظ نفس الظاهرة حينما كان يدرس الغدد اللعابية ، فقد سال لعاب الكلب عند رؤيته أنابيب الاختبار التي كانت تستعمل في صب محاليل حمضية معتدلة في فمه ، وقد أرجع بافلوف هذه الظاهرة في ذلك الوقت إلى ما كان يسمى بالعوامل النفسانية Psychic ، والتي تتدخل في بعض أساليب النشاط الراقي للحيوان .

بيد أنه يلوح أن هذه الظاهرة ، التي كان بافلوف يتعمد تجنبها لم تترك بافلوف مستريحا في تجاربه على الغدد اللعابية ، إذا ظلت تفرض نفسها عليه بشكل مستمر حتى أصبحت عقبة خطيرة أمام أبحاثه ، ومن ثم لم يعد ممكنا « أن يؤجل بحث هذه الظاهرة أكثر من ذلك » .

وقد بدأ بافلوف يغير موقفه من مبدأ « التنبيه النفساني » إلى مبدأ آخر هو تطبيق القواعد المنهجية العلمية الدقيقة ، التي يدرس بها علم وظائف الأعضاء موضوعاته المختلفة ، على هذه الظاهرة الجديدة ، وقرر حينئذ أن هذه الظاهرة الجديدة لها كل مميزات الفعل المنعكس الطبيعي ، أي رؤية الطعام أو أنبوبة الاختبار وبها حامض ، تسبب إفرازاً في الغدد اللعابية للكلب بنفس الطريقة التي يسبب

بها دخول الطعام أو الحامض فى فمه إفراز هذه الغدد اللعابية .

ويقرر بافلوف كذلك ، أنه رغما عن أن هذا الانعكاس الجديد له الخواص العامة للفعل المنعكس البسيط ، إلا أنه يختلف عنه فى تكوينه وفى نشأته ، إذ يعتمد هذا الانعكاس الجديد اعتماداً كبيراً على ظروف التجربة ، وبوجه عام على الظروف العامة التى يوجد فيها الحيوان ، ولهذا السبب سماه بافلوف فعلا « منعكسا شرطيا » بينما سمى النوع الآخر من الانعكاسات الموروثة الطبيعية بالأفعال المنعكسة غير الشرطية .

منهج بافلوف :

قد يلوح لبعض المؤلفين أن بافلوف بدأ موضوعيا فى دراسة ظاهرة الاشتراط ، إذ أن الواقع غير ذلك ، لأن بافلوف لم يصل إلى منهجه الموضوعى بيسر وسهولة ، فقد مر تفكير بافلوف العلمى بخطوات معينة ، إذ أنه حينما لاحظ ، فى مبدأ الأمر ، ظاهرة ماء الفم ، حاول أن يفسر إثارة أعصاب الغدة اللعابية فى هذه الحالة ، على أساس أنها راجعة إلى عامل نفسانى اكتسب صفة فسيولوجية ، ولا بد أن يكون ذلك ناتج من أن : « المجهود العضلى لا يكفى لتناول الطعام ، بل لابد أيضا من مساعدة الوظائف الأرقى ، كاختيار الحيوان ومشيئته ورغباته » .

غير أن بافلوف لم يستمر فى هذا الاتجاه الذاتى مدة طويلة ، الذى حاول أن يصل فيه ، إلى نتائج تتعلق برغبات واتجاهات ومشاعر الحيوانات ، ويقول بافلوف فى هذا الصدد : « بعد كثير من التفكير المتصل فى هذا الموضوع ، وبعد صراع عقلى كبير ، قررت فى النهاية أن أستمر فى معالجة ما يسمى بالمثير النفسانى ، بأسلوب فسيولوجى بحت ، أى بأسلوب البحث الموضوعى ، الذى نعالج به الظواهر الخارجية وعلاقتها الواحد منها بالآخر » .

وهكذا شرع بافلوف فى دراسة ظاهرة الاشتراط اللعابى مطبقا المنهج المعتاد فى دراسة الظواهر الفسيولوجية الأخرى ، وإن كان منهجه فى الظاهرة الاشتراطية قد

اكتسب دقة فى عزل العوامل وفى قياس المتغيرات ، ويلاحظ ذلك من أن بافلوف كان يجرى تجاربه على الكلاب ، وكان يدرس العمليات التى تحدث فى المخ على ضوء العلاقات الطبيعية بينه وبين الأجزاء الأخرى من الجهاز العصبى والمركزى بوجه خاص ، فمثلا كان ينوع من المثير المصاحب (الشرطى) المثير الطبيعى ، ويدرس آثار اختلاف أنواع المثيرات المختلفة على الاستجابة الشرطية ، حتى يستطيع تحديد طبيعة العمليات الحادثة فى المخ ، الذى كان بافلوف يعتبره المركز الرئيسى المسئول عن السلوك الراقى عند الفقريات العليا .

والواقع أن منهج تكوين الاستجابة الشرطية نما عند بافلوف نمواً واضحا ، حيث صمم فى تجاربه النهائية أجهزة خاصة تتكون من حجرات صغيرة مقفلة ، وهذه الحجرات أو الصناديق تيسر عزل الحيوان عزلا تاما عن العالم الخارجى ، ومثيراته المختلفة بما فى ذلك الفاحص ، ومحتويات الحجرات المعملية ، مما قد يؤثر على النشاط المخى أو السلوكى للحيوان ، كما تيسر هذه الترتيبات التجريبية المختلفة تحديد وقياس المتغيرات المستقلة الصادرة من المجال المباشر ، والتغيرات التابعة التى تتمثل فى استجابات الحيوان .

تجربة اشتراطية :

بدأ بافلوف فى مصادقة الكلب حتى أمن له وألفه ، ثم قاده إلى المعمل ، وبدأ عمله بأن جعل الكلب يألف ظروف التجربة ، ثم أوقف الكلب على منضدة وقيد أقدامه الأمامية والخلفية بقيود تمنعه من الابتعاد دون أن تقيد حركته تقييداً تاما ، ووضعت الأنبوبة التى تستقبل اللعاب فى صدغه فوق فتحة أنبوبة الغدة ثم عاد الفاحص للحجرة المجاورة التى أعد فيها الجهاز ، الذى يسيطر على المثير الشرطى .

وقد استعمل بافلوف كمثير الشرطى دقات الخطار (المترونوم) بسرعة ١٢٠ دقة فى الدقيقة ، ثم بدأ التجربة بأن جعل الخطار يبدأ عمله قبل تقديم الطعام بثوانى معدودة ، وبعد برهة زمنية ، استغرقت بضع دقائق ، كرر نفس الموقف . وقد

كررت هذه المحالات على فترات غير منتظمة ، حتى لا يكوّن الكلب اشتراطا لهذه الفواصل الزمنية ، كما أن الزمن الذى يستغرقه الخطار فى ضرباته (قبل الطعام) ارتفع بالتدريج إلى ١٠ ثم إلى ١٥ ثم إلى ٢٥ ثم إلى ٣٠ ثانية على التوالى .

وقد لاحظ بافلوف أن الاشتراط يتكون بسرعة حينما يكون الفيصل الزمنى بين دقات الخطار وتقديم الطعام قصيراً ، علما بأنه لا بد ، مهما صغر هذا الوقت، من إرجاء تقديم الطعام بعض الوقت حتى تعطى فرصة لظهور الاستجابة الشرطية. وقد وجد أنه يكفى عدد قليل من المحاولات ، لا يزيد عن خمس ، حتى يمكن ظهور كمية بسيطة من اللعاب أثناء دق الخطار وقبل التقديم الفعلى للطعام . ولوحظ أن كمية الطعام تزداد بازدياد المحاولات ، بحيث يتيسر تثبيت الاستجابة الشرطية بعد حوالى ١٠ أو ١٥ محاولة ، ولوحظ أن الكلب الذى يكون استجابة شرطية لدق الخطار يسهل عليه تكوينها بالنسبة لمثير آخر كجرس مثلا .

ويؤكد بافلوف ضرورة العناية ببعض الشروط التجريبية ، قبل إجراء التجربة ، إذ يجب أن يؤخذ الكلب إلى نزهة وأن يعطى جرعة ماء ، كما ينبغى أن يكون جائعا ، ويجب أن يكون الكلب فى حالة يقظة تامة وانتباه شديد، كما يجب أن يكون خاليا من أى مثيرات مؤلمة ، كما يجب أن يألف الحيوان المعمل وأجهزته والفاحص وما إلى ذلك من مقتضيات الموقف التجريبى .

وقد غير بافلوف المثيرات الشرطية المصاحبة للمثير الطبيعى ووجد أنه يمكن تحديد المثير الشرطى وفقا لرغبة الفاحص والشروط التجريبية العامة ، ومن التجارب التى يهمنا مناقشتها هنا تجربة تطور حدوث الاستجابة الشرطية لنغمة صوتية درجة ترددها ٦٣٧٫٥ مرة فى الثانية ، فقد أجرى بافلوف هذه التجربة على الحيوان ، وحاول أن يغير من عدد مرات اقتران المثير الشرطى بالمثير الطبيعى، ويقيس فى كل حالة استجابة الحيوان للمثير الشرطى ، وبدأ سلسلة تجاربه بأن صوحب المثير الشوطى بالمثير الطبيعى مرة واحدة ، وقاس استجابة الحيوان بعد ذلك للمثير الشرطى فحسب ، ثم كرر مصاحبة المثير الشرطى والمثير الطبيعى تسع مرات ، ثم قاس استجابة الحيوان للمثير الشرطى فقط ، ثم كرر مصاحبة المثير

الشرطي والمثير الطبيعي خمس عشرة مرة ، ثم قاس الإستجابة المثير الشرطي فقط واستمر التغير التجريبي فإقترن المثيران لعدد ٣١ مرة ثم ٤١ ثم ٥١ ، وكانت الاستجابة الشرطية تقاس بعد كل مجموعة معينة من المحاولات والنتائج مبينة فى (جدول رقم ٧) .

عدد مرات الاقتران	١	٩	١٥	٣١	٤١	٥١
عدد النقط اللعابية	صفر	١٨	٣٠	٣٥	٦٣	٦٩

جدول (رقم ٧)

عن بافلوف ، ويبين ازدياد سمة الاستجابة الشرطية تبعا لعدد مرات التعزيز

ويتبين من هذا الجدول أنه لم تسل نقطة واحدة من اللعاب فى حالة التقوية مرة واحدة ، ولكن حينما تكررت حالة التقوية عدداً من المرات (تسع) كان إفراز اللعاب للمثير الشرطي فقط ، دون تقديم للمثير الطبيعي ، (١٨ نقطة) ، ويلاحظ أن الاستجابة الشرطية تزداد كلما زادت عدد مرات الاقتران بين المثيرين الشرطي والطبيعي ، ويلاحظ كذلك أنها وصلت قمتها حينما كانت حالات الاقتران ٥١ مرة .

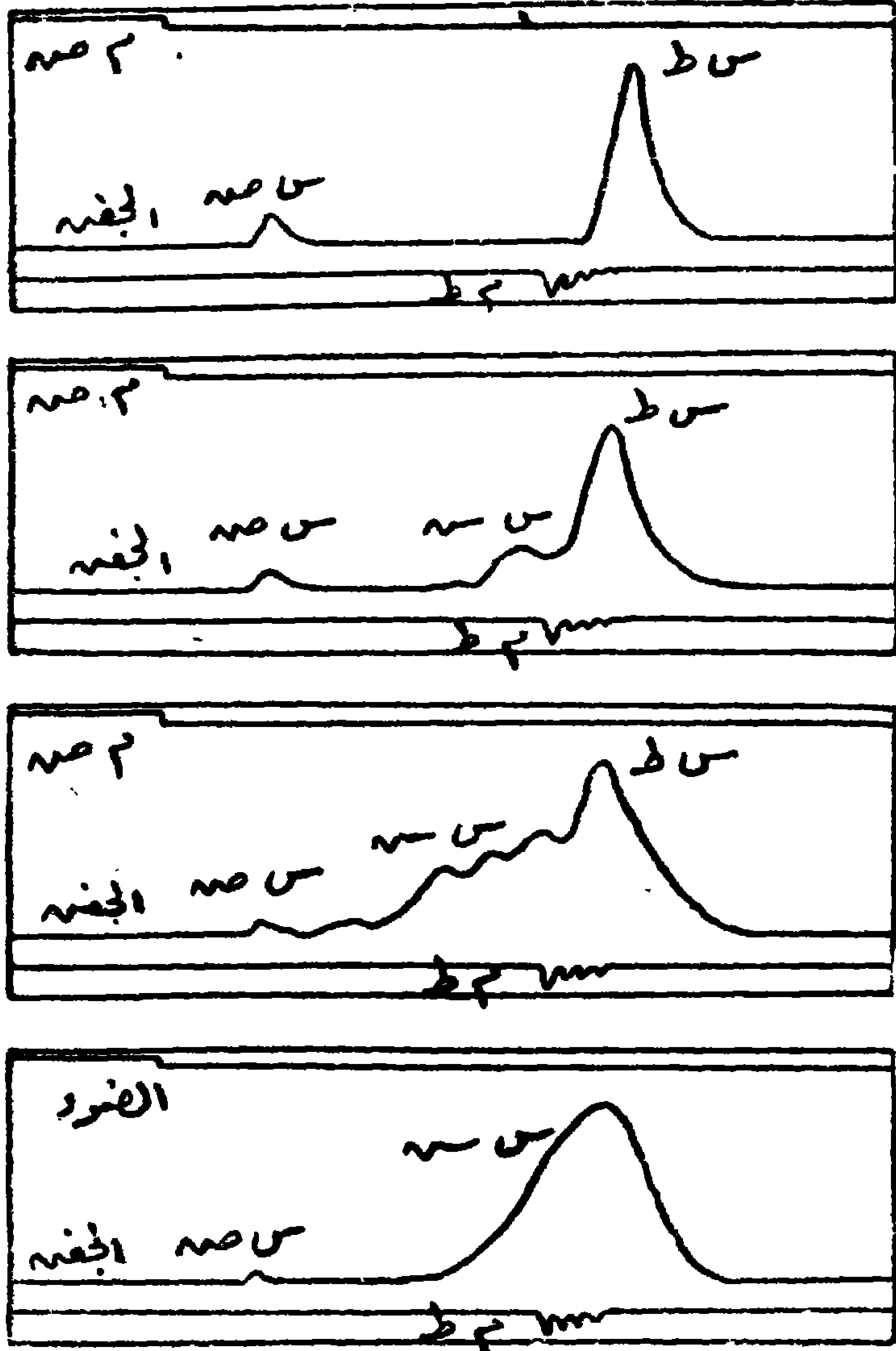
الاشتراط عند الإنسان :

من أشهر التجارب الشرطية التى أجريت على الانسان ، تجربة الاشتراط على جفن العين ، فهذه الاستجابة الانعكاسية لها مثيرات طبيعية مثل ضربة على الخد قرب العين ، أو لفحة من الهواء على مقلة العين . أما المثيرات الشرطية التى استعملت فى هذه التجارب فكانت صوتا غير شديد ، أو ضوءاً غير قوى معتدل الشدة ، أو مثيراً لمسيا على رسغ اليد ، ويمكن تسجيل حركة جفن العين بواسطة ذراع مؤشر رفيع يكتب على ورقة مسودة بالسخام (الهباب) ويتصل هذا الذراع بجفن العين عن طريق خيط حريرى أو نوع من الشعر الخاص ، وقد استعمل بعض البحاث أمثال هيلجارد وماركيز (١٩٣٦) طريقة التصوير الفوتوغرافى ، وذلك عن طريق تثبيت بعض الأهداب الصناعية ، المصنوعة من

ورق أبيض ، على الجفن ، ثم تصور حركات هذه الأهداب بواسطة ضوء يسقط بالعرض على العين ؛ ويمكن تسجيل المثيرات والفواصل الزمنية بين المثيرات والاستجابات على نفس الفيلم .

والمثال التجريبي الذى نود أن نوضحه هنا مشتق من هيلجارد (١٩٣٦) ، حيث صممت التجربة بالطريقة الآتية : يوضع المفحوص فى مواجهة قرص معين ويمكن تعديل إضاءة هذا القرص وفق الشروط التجريبية التى يقررها العالم المجرب ، واستعملت طريقة التصوير الكامل كوسيلة للتسجيل ؛ والمثير الطبيعى الذى استعمل لإحداث الاستجابة لغلق جفن العين هو لفحة من الهواء أمام العين ، أما المثير الشرطى فهو زيادة شدة إضاءة القرص المواجه للمفحوص زيادة معتدلة ، واتخذت الاحتياطات التجريبية حتى يسبق المثير الشرطى ، وهو الضوء ، كما يظهر فى صورة زيادة فى شدة إضاءة القرص المواجه ، المثير الطبيعى ، وهو لفحة الهواء ، بحوالى ٤٠٠ر. من الثانية .

وإذا فحصنا (شكل ١١) نجد أنه يتضمن أربعة تسجيلات : السجل الأول وهو الأعلى يبين بدء المثيرين (م ض) ، وهو الضوء ، و (م ط) وهو لفحة الهواء على العين ، مع الاستجابتين الطبيعيتين لهذين المثيرين وهما (س ض) أى الاستجابة للضوء ، و (س ط) وهى الاستجابة للفحة الهواء ، ويلاحظ أن الفرق الزمنى بين (م ض) والاستجابة (س ض) حوالى ١٠٠ر. من الثانية . كما يلاحظ أن هذه الاستجابة ضعيفة ، ذات ميل واضح نحو الزوال ، أما الانعكاس الطبيعى للفحة الهواء فهو يكاد يكون غلقا كاملا لجفن العين ، ويقدر مدى كمونه ، أى أن الفرق الزمنى بين الاستجابة وظهور المثير ، بحوالى ٥٠ر. من الثانية ، أما السجل الثانى فيلاحظ فيه بدء ظهور الاستجابة الشرطية للضوء ، وهى التى أشير إليها بالرمز (س ش) ، وتقدر درجة كمون هذه بحوالى ٣٥٠, . من الثانية ؛ أما فى التسجيل الثالث ، فيلاحظ ازدياد فى حجم الاستجابة الشرطية ، ونقص فى درجة الكمون حيث تقدر بحوالى ٢٠٠, . من الثانية ؛ أما فى التسجيل الرابع فتظهر زيادة فى الكمون وتتحد الاستجابة الشرطية مع الاستجابة الطبيعية ، وتصبح الاستجابة مرجأة .



(شكل ١١)

يمثل سير الاستجابة الشرطية لجفن العين عند الانسان ، كما أجراها هيلجارت (١٩٣٦) على مفحوص واحد ، يمثل السجل الاعلى الموقف التجريبي العام قبل حدوث أى اشتراط حيث تكون (م ض) مثيراً ضوئياً معتدلا ، و (س ض) تمثل استجابته الضعيفة برجفه العين الخفيفة التي يسجلها الجهاز فى الذبذبة التى يشار اليها فى الرسم (س ض) ، وحيث تمثل (م ط) لفحة هواء على العين ذات استجابة قوية تتمثل فى الذبذبة الواضحة لجفن العين (س ط)، ويلاحظ أنه قد أشير لمجرى المثيرين (م ض) ،(م ط) بخطين منفصلين ، بينما أشير لاستجابة جفن العين سواء بالنسبة للمثيرين (م ض) ،(م ط) بخط واحد ، يلاحظ بدء تكوين الاستجابة الشرطية فى السجل الثانى ، وتظهر بوضوح فى السجل الثالث ، وتتحد مع الاستجابة الطبيعية ، وتصبح الاستجابة الشرطية استجابة مرجأة فى السجل الرابع .

قوانين التعلم وتفسيرها

خصائص الفعل المنعكس الشرطي :

وقد عكف بافلوف ومعاونوه عدة سنين ، موجهين اهتمامهم لدراسة مميزات الفعل المنعكس الشرطي ، لأنه فى نظر بافلوف ، يعتبر الوحدة الوظيفية الخاصة ، والشكل الرئيسى للنشاط العصبى الراقى ، وأن الفعل المنعكس الشرطى ، هو الدعامة التى يستند إليها كل نشاط عصبى راقى . ويقول بافلوف « إن الظاهرة الفسيولوجية المركزية ، فى العمل المادى للنصفين الكرويين المخ ، هى مايسمى بالفعل المنعكس الشرطى ، وهو الارتباط العصبى المؤقت ، بين مايحيط بالحيوان من عوامل لاعدد لها ، تؤثر على أجهزة الاستقبال فيه ، وبين أفعال محددة يأتيها الكائن الحى » .

وقد حاول بافلوف أن يحصر خصائص الفعل المنعكس الشرطى ، وقد استطاع أن يحدد بعض هذه الخصائص التى يمكن تلخيصها فيما يلى :

الخاصية الأولى ، للفعل المنعكس الشرطى ، أنه يتكون خلال حياة الكائن نفسه ، أى أنه لايخضع للعوامل الوراثية ولاينتقل وفقا لها ، كما هو الحال فى الفعل المنعكس البسيط ، وهو فى تكوينه هذا يخضع للفعل المنعكس غيرالشرطى ، وقد أثبت بافلوف هذه الخاصية ، عن طريق تنمية أفعال منعكسة لعابية بطريقة صناعية ، لمختلف عوامل الاستثارة التى لاشأن لها البتة بالطعام ، والتى لاعلاقة لها مطلقا بالغدد الهضمية ، كإضاءة مصباح ، أو رنين جرس ، أو دقات خطار ، أو لمس جلد الحيوان ، أو غير ذلك .

والخاصية الثانية للفعل المنعكس الشرطى ، أنه قابل للتغير ، وأنه يتأثر بالعوامل المختلفة ، التى تحيط بالكائن الحى ، وقت اكتسابه له ، وفى هذا يقول بافلوف « إن هذا الاعتياد غير المألوف لهذا النوع الجديد الأفعال المنعكسة (ويقصد الأفعال الشرطية) على العمليات التى تحدث داخل الكائن الحى ، وكذلك على مايحيط به من ظروف ، هو أكبر الخواص تمييزاً له » .

والخاصية الثالثة ، للفعل المنعكس الشرطي ، أنه لايشترط لإيجاده أية منبهات خاصة ، أو أى مجال استقبال معين ، تؤثر فيه هذه المنبهات ، فن المعروف أن الفعل المنعكس له منبهاته الخاصة ، وله مجال استقبال معين ، تؤثر فيه هذه المثيرات، أما الفعل المنعكس الشرطي فيمكننا تنميته وفقا لما نريده عليه ، فلا يقتصر المثير على عضو حسى معين ، أو على عناصر الحس فى العضلات أو الأوتار العضلية ، إنما من الممكن أن يظهر كذلك نتيجة جمع بين اثنين أو أكثر من المنبهات المختلفة، وقد لاحظ بافلوف فى بعض تجاربه أنه من الممكن أن يستعمل الزمن كمثير شرطى لافراز اللعاب ، فإذا ماأطعم كلب كل خمس دقائق مثلا ، دون أن يكون ذلك مصحوبا بأى مثيرات أخرى ، فإن اللعاب ، بتكرار هذه التجربة ، ينتهى به الأمر إلى أن يسيل بعد كل وجبة عند اقتراب نهاية الفترة الزمنية المحددة ، وقد انتهى بافلوف إلى أن : « التغيرات غير المحدودة فى كل من الوسطين الخارجى والداخلى للكائن الحى ، وهى تغيرات ينعكس كل منها فى حالات معينة للخلايا العصبية التى تكون اللحاء ، قد تصبح منبهات شرطية منفصلة » .

قانون التعلم : الاقتران الزمنى :

يقرر بافلوف أن القانون الوحيد المسئول عن تكوين علاقات شرطية جديدة هو قانون الاقتران الزمنى ، ويمكن أن يصاغ هذا القانون فى العبارات الآتية : يزيد الاقتران الزمنى بين الفعل المنعكس غير الشرطى (الطبيعى) والفعل المنعكس الشرطى من قوة هذا الأخير .

ومن الانصاف أن نقرر أن بافلوف لايقصر قانون الاقتران الزمنى على المثير الطبيعى والمثير الصناعى أو الشرطى ، إذ يمكن تكوين العلاقة بين فعل شرطى مكتسب وآخر جديد ، ولكن يشترط فى هذه الحالة أن يكون الفعل الذى نبدأ به قويا وثابتا ، ويسمى الاشتراط الناتج فعلا شرطيا من الدرجة الثانية ، ويمكن كذلك أن نكون استجابات شرطية من الدرجة الثالثة ، بيد أننا يجب أن ننبه إلى أن القانون السائد فى كل هذه الحالات هو قانون الاقتران الزمنى .

وهكذا تعتمد نظرية بافلوف فى الاشتراط على الاقتران الزمنى بين المثير

الطبيعى والمثير الصناعى ، دون اهتمام يذكر بأثر المثير الطبيعى ، ولب نظرية بافلوف يتوقف على التصاحب الزمنى ، والاقتران بين مثيرين ، يضاف إلى ذلك أنه رغما عن وجود مثيرين واستجابة واحدة فإن بافلوف يسمى العلاقة (م ← س) المنعكس الطبيعى ، و (م١ ← س) المنعكس الشرطى ، والاستجابة الشرطية هى لديه نهاية قوس الفعل المنعكس .

بيد أن نظرية بافلوف فتحت آفاقا كبيرة للبحث العلمى فى عملية التعلم وهذا ما سنعالجه فيما بعد . ويمكن تلخيص الفكرة العامة لتجارب بافلوف فى الفعل المنعكس الشرطى فى العبارات الآتية :

إذا كانت م هى المثير الأصلى و س هى الاستجابة الطبيعية لهذا المثير ، ورتبت الظروف التجريبية كى يصاحب م مثير آخر هو م١ ، ثم كررت العملية عدة مرات بحيث يصاحب م١ ، م فى كل مرة وتحت نفس الشروط . وبعد ذلك أزيل المثير الأصلى الذى هو م ، واقتصر الموقف على ظهور م١ فإن الاستجابة الطبيعية س ستظهر ، وبالتالى إذا شرطنا استجابة معينة بمثير يصاحب مثيرها الأصلى وكررنا هذه العملية عدة مرات ، ثم أزلنا المثير الأصلى ، وقدمنا المثير المصاحب كان الناتج لدينا الاستجابة الأصلية .

وقد أفاض بافلوف فى دراسة هذه الظاهرة إذ شرع يدرس استجابة الحيوان لدرجات مختلفة من مثير صوتى ، هو شوكة رنانة ، وتمكن من إيجاد مثير شرطى لإسالة اللعاب عند الحيوان بواسطة نغمة معينة من هذه الشوكة الرنانة ، وقد توصل إلى تحديد العتبة الفارقة التى يستجيب لها الحيوان ، وقرر أن الحيوان يستجيب فى حدود مايعادل نصف نغمة من السلم الموسيقى ، ويجب أن نلاحظ فى تجارب بافلوف ومن تبعه من الشرطيين المبكرين ، أن اهتمامهم كان مركزاً على العلاقة الزمنية بين المثير الشرطى والإستجابة وقد اعتبر هؤلاء العلماء أنه الظهور المتآنى ، أو التتابع الزمنى المباشر بين المثير الشرطى والمثير الطبيعى والاستجابة الطبيعية هو أهم العوامل المؤثرة فى قوة الاستجابة الشرطية .

إن منهج بافلوف فى دراسة الفعل المنعكس الشرطى يوحى بأن خواص العملية الشرطية هى :

١ — يجب أن تكون علاقة المثير غير الشرطى (الطبيعى) بالاستجابة الصحيحة علاقة انعكاسية قوية .

٢ — أن تكون الاستجابة الشرطية هى نفسها الاستجابة الطبيعية .

٣ — يجب أن يظهر المثير الجديد (الشرطى فيما بعد) مصاحبا زمنيا للمثير الطبيعى بقدر الامكان وافضل انواع الأقتران هو التآنى .

٤ — تسهل عملية الاشتراط كلما حذفت العوامل المشتتة لها .

ولاشك أن بافلوف فى محاولاته الأخيرة فى ربط الفسيولوجيا بعلم النفس ، استطاع تفسير الكثير من أساليب النشاط (السلوك) على ضوء مفهوم الفعل المنعكس الشرطى، بيد أن المحاولات الايجابية للاعتماد على هذا المفهوم فى النظرية السيكولوجية ، وجدت مجالا خصبا عند علماء النفس الأمريكيين بالاضافة إلى علماء النفس الذين وجدوا فى شرطية بافلوف نموذجا يحتذى للدرسة المنهجيه العلمية للسلوك .

ظاهرة الانطفاء :

بيد أن بافلوف لاحظ أنه إذا تكرر وجود المثير الشرطى (دقة المترونوم) دون وجود المثير غير الشرطى (تقديم الطعام) ، فإن كمية اللعاب تأخذ فى النقص شيئا فشيئا حتى تزول تماما ، بل إن السلوك الحركى ، الذى كان يأتى به الحيوان فى حالة الاستجابة الشرطية ، مثل تحريك الرأس وتحديد اتجاهها نحو صوت المترونوم أو مصدر الطعام ، يضعف ويتلاشى بدوره وقد اطلق بافلوف على هذه الظاهرة اسم الانطفاء

وقد صاغ قانون الانطفاء فى العبارة الآتية : إذ ظهر المثير الشرطى دون تدعيم بالمثير الطبيعى ، فإن الفعل المنعكس الشرطى يضعف أو ينطفىء .

والجدول(رقم٨) يوضح نتائج تجربة بافلوف على الكلب حينما دقا المترونوم فى مواعيد تقديم الطعام ولم يقدم الطعام .

رقم التجربة	الزمن ق	س	نقط اللعاب	رقم التجربة	الزمن ق	س	نقط اللعاب
١	٧	١٢	١٣	٥	١٩	١٢	٣
٢	٢٠	١٢	٧	٦	٢٢	١٢	٢½
٣	١٢	١٢	٥	٧	٢٥	١٢	٠
٤	١٦	١٣	٦	٨	٢٧	١٢	٠

جدول (رقم ٨)

وفى هذا الجدول يلاحظ النقص التدريجى فى الاستجابة الشرطية حتى ينتهى بها الأمر إلى زوالها تماما ، وذلك لأن المثير الشرطى قدم دون تدعيم من المثير الطبيعى ، ولكن تسترد الاستجابة الشرطية قوتها وفاعليتها ، حالما تدعم ولو مرة واحدة بالمثير الطبيعى .

وقد لاحظ بافلوف ، ظاهرة أخرى بجانب ظاهرة الإنطفاء هى ظاهرة الاسترجاع التلقائى ، إذ يذكر عرضا فى بعض كتاباته أن اختفاء فعل منعكس شرطى قد يكون ذا صبغة مؤقتة ، فى بعض الحالات يعود إلى الظهور تلقائيا بعد انقضاء بعض الوقت على اختفائه ، بينما فى حالات أخرى يتطلب الأمر أن تعاد من جديد عملية الاقتران المتكرر بين المثيرين الطبيعى والشرطى .

الكف الشرطى :

لا يقتصر إسهام بافلوف على كشف الفعل المنعكس الشرطى ، إنما استطاع كذلك أن يكشف عن الظاهرة المضادة وهى ظاهرة الكف الشرطى ، وكما هى العادة فى فهم بافلوف يجب أن نلتجىء إلى الفسيولوجيا حتى نفهم مايقصده بافلوف بالكف الشرطى .

إذا ما حدث خلال تجربة اشتراطية على كلب أن ظهر مثير مفاجىء قوى ، كأن يدوى صوت غريب عال ، أو اعترض بصر الكلب شىء مجهول ، أو

حدث تغير مفاجىء فى المجال القريب من الكلب ، فإن الانعكاسات الشرطية الثابتة تضعف أو تختفى ، وهذا الضعف أو الاختفاء للانعكاسات الشرطية هو مايسميه بافلوف بالكف غير الشرطى ، وهو كف يرجع إلى مثيرات خارجية شاذة قوية .

أما الكف الشرطى فينتج عن حدوث المثير الشرطى مع عدم وجود الاستجابة الشرطية ، أوحينما تتأخر عملية التقوية اللازمة لتدعيم الاشتراط ، فإذاما استخدم مثيران شرطيان كدقتين بندول ، الأولى سرعة ٨٠ دقة فى الدقيقة والثانية سرعة ١٠٠ دقة فى الدقيقة ، وكان استخدام هاتين الدقتين بالتبادل ، علما بأن السرعة الأولى لاتدعم بتقديم الطعام بينما تدعم السرعه الثانية ، فإن تكرار هذا الموقف يؤدى إلى إضعاف العلاقة الشرطية فى السرعة الأولى ، وتقوية العلاقة الشرطية فى السرعة الثانية ، وهكذا يحدث الكف الشرطى .

ويقول بافلوف فى ذلك « إن الأفعال المنعكسة الشرطية تجعل العلاقة بين العالم الخارجى وبين الكائن ، أكثر تعقيداً ودقة وتحديداً ، وأن حياتنا تفيض بها ، فهى أساس عاداتنا وتعلمنا وسلوكنا المنظم كله ، والمرحلة التالية من مراحل تطور العلاقات بين البيئة والكائن الحى هى أن الأفعال المنعكسة الشرطية ، لكونها فى المبدأ تهدف إلى إعطاء إشارات موجهة ، فإنها تكون دائما التعرض للتصحيح الدقيق . فعندما لا تتفق مع الواقع ، أى إذا لم تتبع بظواهر حقيقية لما تشير إليه، فإنها تختفى ، كما لو كانت تتبع مبدأ الاقتصاد ، على أن تعود للظهور ثانية فى ظل ظروف مختلفة ، ويتم هذا عن طراق عملية عصبية خاصة تسمى فى الفسيولوجيا بعملية الكف » .

وظيفة الجهاز العصبى :

الجهاز العصبى هو أدق آلة فى هذا العالم الذى نعيش فيه ، كما أنه أكثر هذه الآلات تعقيداً ، ويجب أن نتصور حقيقة هذا الجهاز إذا كنا بصدد فهم السلوك وأساليب النشاط العليا عند الكائن الحى حيوانا كان أو إنسانا . ويشير بافلوف إلى أن لهذا الجهاز العصبى مجموعة من الوظائف ما يعنينا منها هى الوظائف التالية :

أولا : أنه جهاز توصيل conducting بين أنحاء الجسم المختلفة، أو بينها وبين العالم الخارجى ، وأنه كذلك جهاز ربط connecting بين أنحاء الجسم المختلفة ، أو بينها وبين العالم الخارجى .

ثانيا : أنه جهاز تحليل المجال الخارجى أى تحليل التراكيب المختلفة فى العالم الخارجى إلى عناصرها الأولية .

وفى هذه الوظائف يكمن تفسير بافلوف للتعلم ولنعالج الآن كلا منها تفصيلا لتوضيح علاقتها بالتعلم أو باكتساب المنعكس الشرطى .

الجهاز العصبى جهاز توصيل :

الجهاز العصبى جهاز توصيل ، أى أنه يصل العالم الخارجى بالانسان ، ويصل الانسان بالعالم الخارجى ، والمسئول عن هذا الاتصال فى الجهاز العصبى هو ما يسمى بالانعكاسات .

والانعكاسات الأولية أى الطبيعية غير الشرطية هى ارتباط ثابت بين مثير خارجى واستجابة معينة يثيرها لدى الكائن الحى ، ويمكن أن نميز فيه فى هذا الارتباط ثلاثة عناصر .

١ ــ المثير الخارجى .

٢ ــ السيالات العصبية التى ينتقل فيها المثير الخارجى .

٣ ــ الاستجابة الخاضعة لقوانين معينة .

وهذا النوع من الانعكاسات موروث ذو صفة توصيلية بحتة ، ويشترك فيه كل أفراد الجنس ومثيراته ثابتة لا تتغير .

الجهاز العصبى جهاز ربط :

سبق أن بينا أن توازن الكائن الحى مع البيئة الخارجية يتطلب منه أداء بعض أساليب من النشاط أو السلوك التى لا توجد لديه ، والحيوان كى يحقق هذا التوازن ويحتفظ ببقائه ، يكتسب أنماطا جديدة من السلوك ، والذى يقوم بهذه الوظيفة الجديدة هو الجهاز العصبى ، إذ أنه عن طريق الجهاز العصبى تحدث الارتباطات

بين العديد من أجزاء جسم الكائن الحى ، وبينه من حيث إنه جهاز على درجة كبيرة من التعقيد وبين العديد من مؤثرات العالم الخارجى ، وهكذا يحدث الفعل المنعكس الشرطى الذى يمثل الارتباط المؤقت المكتسب ، ويرى بافلوف أن الانعكاسات الشرطية ليست بوروثة ، إنما تتكون ولا تكف عن التكوين طيلة حياة الفرد ، لأنها تعتمد على العديد من الشروط الخارجية البيئية ، وهى لذلك تختلف باختلاف الظروف ، فهى إذن انعكاسات فردية وليست جنسية أو نوعية وهى تعتمد على وظيفة الجهاز العصبى من حيث إنه جهاز ربط .

وهكذا يكتسب العلم مجالا كبيراً بفضل مفهوم الفعل المنعكس الشرطى ، وهذا المجال هو مجال النشاط الأعلى المرتبط بالمراكز العليا للجهاز العصبى ، إذ أن مهمة الأفعال المنعكسة الطبيعية غير الشرطية قاصرة على أساليب النشاط الدنيا ، فإذا استأصلنا الشقية المخية فإن الانعكاسات البسيطة الأولية تبقى ولكن تزول الانعكاسات الشرطية المكتسبة أو الانعكاسات الرابطة .

الجهاز العصبى جهاز تحليل العالم الخارجى :

سبق أن ذكرنا أن للجهاز العصبى وظيفتين ، الأولى هى ربط العالم الخارجى للإنسان ، والثانية هى تحليل العالم الخارجى إلى عناصره البسيطة ، والواقع أنه فى قدرة الجهاز العصبى على تحليل التراكيب المختلفة فى العالم الخارجى إلى عناصرها المنفصلة ، تكمن آراء بافلوف عن التعميم والتمييز بين المثيرات المختلفة ، وقد اعتمد بافلوف فى ذلك على تجربة شرطية نلخصها فيما يلى :

تمكن بافلوف من إحداث استجابة شرطية لنغمة ذات ١٠٠٠ ذبذبة ، وبعد ذلك مباشرة حاول بنغمة ذبذبة ٥٠٠٠ ، ثم إثر ذلك مباشرة نغمة ذات ذبذبة ٥٠٠ ، ثم ٥٠ ذبذبة على التوالى .

فوجد أن الحيوان يستجيب لكل من هذه المثيرات الشرطية بنفس الاستجابة على حد سواء ، أى أنه حدث هنا تعميم للمثير .

ولكن إذا تكرر هذا الموقف فإن التخصص يحدث لدى الحيوان ، أى أن

التمييز بين هذه النغمات لا يحدث من أول محاولة شرطية ، ولكن يحدث إذا تكرر المثير الشرطى الخاص ، وقورن بغيره ، وهكذا يكتسب الحيوان القدرة على التمييز بين المثيرات المختلفة الصادرة عن العالم الخارجى .

٦ — خلاصة

هذه هى محاولة إيفان بافلوف لتخطيط العلاقة بين العلوم الحيوية الإنسانية ، والعلوم السلوكية ، ولا شك أن مايميز بافلوف هو الكشف عن الفعل المنعكس الشرطى وعن صفات هذا الحدث السلوكى الهام .

إن أثر بافلوف ، كعالم نفس ، أكثر بكثير من أثره كعالم فسيولوجى ، وذلك لأن دراسة الاستجابة الشرطية فتحت آفاقا ضخمة لدراسة السلوك البسيط ، بقصد تحديد العوامل الكامنة وراءه ، وذلك بقصد فهم السلوك المعقد الذى يتمثل فى سلوك الإنسان .

تقويم نظرية بافلوف

المنهج :

لا شك أن منهج بافلوف كباحث فسيولوجى أثر فيه تأثيراً كبيراً فى بحث الظاهرة النفسية التى سماها الفعل المنعكس الشرطى ، وما يدين به المنهج التجريبى لبافلوف هو الدقة التى توخاها فى بحث هذه الظاهرة النفسية ، وقد اتجه بافلوف إلى البعد بقدر المستطاع عن إسقاط مفاهيم الإنسان عن سلوكه على السلوك الحيوانى ، واهتم اهتماما مباشراً بنوعين من المتغيرات الأساسية هما المتغيرات المستقلة التى تمثلت فى المثيرات ، والمتغيرات التابعة التى تمثلت فى الاستجابة .

وقد تحكم بافلوف فى العوامل المستقلة «المثيرات» إلى أقصى حد كان فى مقدوره ، فقد نوع من طبيعة المثير ودرجاته ، فتارة استعمل مثيرات ضوئية ، وتارة استعمل مثيرات صوتية ، وتارة أخرى استعمل مثيرات ذوقية وشمية ، وهو فى هذا كله كان ينوع من شدة هذه المثيرات حتى يصل إلى الكشف عن حقيقة العلاقة القائمة بين التغيرات الحادثة فى العوامل المستقلة وبين المتغيرات المقابلة فى العامل التابع .

وقد أتاح هذا الاتجاه الموضوعى الدقيق لبافلوف ، أن يقيس المتغيرات التى يدرسها ، فكان حديثه فى قالب وصف كمى للظواهر موضوع الدراسة ، وقد ساعد هذا الاتجاه علماء النفس التجريبيين فى سيكلوجية التعلم أن يدركوا معنى الرقم ودلالة الوصف الكمى .

قوانين التعلم :

قانون التعلم الرئيسى فى نظر بافلوف هو قانون الاقتران الزمنى ، وهو المسئول الوحيد فى نظره عن تكوين العلاقات الشرطية سواء كانت هذه العلاقات الشرطية من الدرجة الأولى أو الدرجة الثانية أو الدرجة الثالثة ، والمشكلة فى نظره ، وإن كان لم يعبر عن ذلك صراحة ، هى مشكلة إبدال مثير بآخر للحصول على نفس الاستجابة الأصلية ، وإن كان قد تنبه فى أعماله المتأخرة إلى أن المشكلة هى إبدال قوس انعكاسى بقوس آخر .

ورغما عن أن بافلوف كان موضوعيا فى تقريره لقانون الاقتران الزمنى ، إلا أن التعلم المعقد ، من الصعب إن لم يكن من المستحيل ، أن يفسر على ضوء هذا الاقتران الزمنى ، وخاصة إذا كنا بصدد مظاهر التعلم الإنسانى كتلك التى عالجناها فى الباب الأول من هذا الكتاب .

المتغيرات المتوسطة والتكوينات الفرضية :

كان منشأ بحث بافلوف فى ظاهرة الانعكاس الشرطى ، هو البحث عن الظاهرة الأولى التى تعتبر ظاهرة فسيولوجية ، وفى نفس الوقت ظاهرة نفسية ؛ واستطاع عن طريق دراساته الفسيولوجية أن يكون انعكاسات شرطية ، وفقا للمتغيرات التجريبية التى استطاع إدخالها فى تجاربه .

وحينما حاول بافلوف أن يفسر ظاهرة الانعكاس الشرطى ، وبالتالى ظواهر السلوك المكتسب عند الكائن الحى الراقى ، أو كما سماها أساليب النشاط الراقى عند الإنسان والفقريات العليا ، اتجه نحو مفاهيم فسيولوجية بحتة كاللحاء أو النصفين الكرويين المخ ، ولا شك أن بافلوف لم يفسر أساليب اكتساب السلوك ، إلا على ضوء وظيفة النصفين الكرويين ، ويذهب بافلوف أكثر من ذلك إلى أن الفعل المنعكس الشرطى ، هو الوسيلة الوحيدة للتنظيم اللحائى أو التعميم الراقى لوظائف الكائن الحى . وكلما تكون فعل منعكس شرطى جديد ، وسع اللحاء المخى من حدود التعلم الراقى لأكثر وظائف الكائن الحى تعقيداً ، وبالتالى تزداد سيطرة الكائن الحى على هذه الوظائف . وفى عبارات بافلوف : « إن هذا الجزء الراقى (اللحاء) يضع تحت إشرافه كافة الظواهر التى تحدث فى الجسم » .

ويتدرج بافلوف ، بعد ذلك ، إلى تقديم دور النصفين الكرويين فى تكوين الأفعال الشرطية ، ويقول : إنهما المسئولان عن تنمية الأفعال الشرطية من شتى الأنواع والمراتب . . . . ، وبالتالى أنه باكتشاف الفعل المنعكس الشرطى ، أصبح جل النشاط العصبى الراقى ، إن لم يكن كله فى يد عالم الفسيولوجيا » .

والواقع أن هذه المفاهيم الفسيولوجية تعتبر تكوينات فرضية من الدرجة الأولى ، فهى وإن كانت تبدو لعلماء الفسيولوجيا فرضا يسعى العلم إلى إثباتها

وفق تطوره وتقدمه، بيد أن طبيعة العلاقة بين ماهو نفسي وماهو فسيولوجي ، تحتاج إلى تصور ذهني كبير حتى نستطيع تصورها ، ناهيك عن إثباتها .

الإطار النظري لنظرية بافلوف :

نظرية بافلوف نظرية فسيولوجية في أساسها ، وفي فروعها ، وفي كل متضمناتها ، وحينما أراد بافلوف أن يبرهن على صحة النظرية الاشتراطية ، في غير مجال الفعل المنعكس الشرطي البسيط ، اتجه نحو بعض المظاهر المرضية في السلوك وخاصة العصاب ، ولكنه في حدود علمنا ، لم يحاول أن يتعدى ذلك إلى دراسة ظواهر نفسية أصيلة ، كاكتساب مهارة ، أو تعلم طرق تفكير ، أو ما إلى ذلك، وإن كان قد ناقش بعض نتائج نظريات علماء النفس ، مثال كيلر ولاشلي وغيرهما بيد أن المناقشة تختلف عن الدراسة ، وعن البحث والتجريب ، وفي كل هذه المناقشات كان بافلوف يتمسك تمسكا شديداً بمبدأ الفعل المنعكس الشرطي ومختلف التفسيرات التي وضعها على أساس فسيولوجي ، لتفسير أساليب سلوك النشاط الراقي المعقد ، عند الفقريات العليا والإنسان .

بيد أنه من العسير على المختص في علم النفس ، أن يدرس نظرية بافلوف الفسيولوجية وينتهي منها إلى تصور لإطار نظري دقيق عن مختلف العمليات السيكلوجية التي يعتبرها علم النفس موضوعا رئيسيا .

أما فيما يتعلق بالإطار النظري العام لنظرية التعلم ، فلا شك أن بافلوف قد أسهم بتقديم مفهوم الفعل المنعكس الشرطي ، الذي اعتبر أساسا في الدراسات الشرطية ، والدراسات السلوكية التي حاولت ، بعد بافلوف ، وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية أن تقدم نظريات متكاملة عن التعلم كما يؤسس على هذا المفهوم العلمي الدقيق .

الفصل الثامن

نظرية الاقتران . جاثرى

مقدمة :

أساس العلم هى المعلومات التى يعتبرها من يلاحظها عامة ومقبولة لدى غيره من الملاحظين ، وهكذا يكون أساس العلم هو الاهتمام بالوقائع ، وجمعها وتصنيفها ، والواقع أن الوقائع غير مناظرة « الطبيعة » ، ذلك لأن الوقائع هى وصف الطبيعة ، وهذا الوصف يكون مقبولا من كل ملاحظ لهذه المجموعة من الوقائع ، وبالتالى أن الحقائق العلمية ، ليست حقائق مجردة طالما أن الذى يقوم بجمعها وتصنيفها هو الإنسان ، وهكذا يلعب الإنسان دوره كاملا فى صياغة العلم عن هذا العالم ، وهكذا تحدد النظرية العلمية بمجموعة الوقائع والحقائق التى يقبلها صاحبها ، والعكس صحيح ، إذ تحدد النظرية العلمية نوع الوقائع التى يجمعها صاحبها ويقبلها كحقائق .

وهكذا تكون النظريات أسس المفاهيم العلمية ، لأنها تيسر للفرد منا أن يجابه وقائع جديدة ، وأن يعالج هذه الوقائع بمثابرة ونجاح ، وذلك يجعل من النظريات وسيلة لتوجيه البحث العلمى وجهة معينة ، وهكذا يصبح مايثبت هو النظرية وليست الوقائع ، فالأحداث طارئة ، والوقائع متغيرة ، أما النظرية فهى ثابتة ، وقد يستمر ثبوتها أجيالا .

وإذا أردنا لعلم النفس أن يتقدم ، فلابد من توافر أمرين :

أولا : أن نضع نظرية ، ونعمل على تهذيبها وتنميتها ، وأن نستعملها كمرشد لجميع الوقائع والبيانات .

ثانيا : أن نعمل على التمسك بالقواعد المنهجية التى تعتبر مسئولة عن التقدم العلمى فى مختلف المجالات ، ويتمثل ذلك فى استعمالنا الطريقة الموضوعية التى تتيح فرصة ملاحظة الظواهر التى ندرسها لكل من يهتم بهذه المجموعة من المعارف .

وبهذه الصورة يبدأ إدون جاثرى فى معالجة مشاكل علم النفس وخاصة مشكلة التعلم .

تعريف المصطلحات :

يقرر جاثرى أن مايمكن ملاحظته هو المثير والاستجابة ، ونحن لايمكننا ملاحظة أى شىء آخر غير ذلك ، فالمشكلة التى يقابلها عالم النفس هى تحديد العلاقة بين مثير معين واستجابة معينة .

وقبل محاولة رسم المعالم العامة لنظرية جاثرى نود أن نقدم لها بتعريف بالمصطلحات ، وأسلوب استعماله لكل مصطلح .

المثير الفرد هو أى تغير فى الطاقة الفيزيائية (الطبيعية) ، ينشط الأعصاب المستقبلة ويحدث تياراً عصبيا مورداً فى الجهاز العصبى المركزى ، والمثير المميز cue هو أى مثير شرطى أو غير شرطى لاستجابة معينة ، كما أن جاثرى استعمل مصطلح الشرطيات conditioners للدلالة على المثيرات التى اقترنت باستجابة ما .

والاستجابة هى حركة أى عضلة أو مجموعة من العضلات أو إفراز غدة ، أو مجموعة من الغدد ، ولعل أهم تمييز فى نظرية جاثرى هو تمييزه بين الحركات movements والأعمال acts ، فالحركة ترجع إلى خواص حركية أو غدية معينة ، أما العمل فيتضمن مجموعة من الحركات ، ويعبر عنه عن طريق نتائجه ، فتجارب بافلوف فى الفعل المنعكس الشرطى كانت منصبة على الحركات ، فافراز اللعاب حركة ناتجة عن تأثير غدى معين . ويرى جاثرى أن ثمة نوعا آخر من السلوك لايمكن إهماله وهو الأعمال ، والواقع أن الأعمال فى نظر جاثرى عبارة عن مجموعة من الحركات متوقفة على الدوافع ، مثل قيادة السيارة ، أو لعب كرة القدم ، أو تأدية اختبار ما .

معنى التعلم :

يقرر جاثرى أن القوانين العلمية تؤسس على مايلاحظ من ظواهر ، أى أن

الشروط الملاحظة التى يحدث فيها التعلم ، هى الأمر ذو القيمة فى فهم التعلم ، وحينما نستطيع وصف هذه الشروط بدقة فإنه يمكننا أن نعتبر أن ثمة نظرية قد تكونت فعلا . ويشير جاثرى إلى أنه فى دراستنا للتعلم ، يجب أن نبتعد عن أى نظرية فسيولوجية ، أو أى رأى فى الجهاز العصبى .

وطالما أن غرض علم النفس النهائى هو ضبط السلوك والتنبؤ عنه ، فإن طبيعة موضوع علم النفس تملى نوعا من الحدود على تحقيق هذه الأغراض ، وذلك لأن إعادة الموقف السابق لايمكن أن تكون كاملة ، وبالتالى نحن لانستطيع ضبط الاستجابة ضبطا دقيقا ، ولانستطيع التنبؤ عن الاستجابة الدقيقة التى ستجرى فيما بعد .

ويعتمد جاثرى فى تقريره هذه القضية العامة الهامة على أمرين : أولهما أن الكائن الحى لايستطيع أن يعود مرة أخرى إلى نفس الموقف ، فيما يختص بالبيئة المادية المحيطة به ، بعد إجراء استجابة معينة . وثانيهما أن الموقف السابق يتضمن الاستجابة التى سبق أن أجريت فيه ، كما أن كل استجابة جديدة تغير حتما من الموقف ، لأنها تضيف إليه مثيراتها الخاصة ، وهكذا لايمكن أن نكرر الموقف السابق ، بصورته الكاملة مرة أخرى .

ويقول جاثرى : « يجب على عالم النفس أن يهىء نفسه لحقيقة هامة ، هى أن الحدث النفسى لايمكن تكراره ، وذلك لأن تكرار مثير مكافىء للأول لايمكن أن يحدث واقعيا ، إنما نتقبل حدوثه بطريقة تجريبية ، ولأغراض عملية . فالمفحوص فى المعمل ، هو تقريبا ، نفس الفرد الذى جلس على الكرسى بالأمس ، وذلك لأنه منذ ذلك الحين ، قد نام وأكل وتعلم قليلا ، وهذا كله يغير من استجابته ، مهما اتخذت من احتياطات للاحتفاظ بنفس شروط اليوم السابق ، وبالتالى لاتوجد استجابتان متماثلتان . فعبرتان للتاهة ، وانعكاسان شرطيان لعابيان ، هما نفس الشىء ، ولكن باختلاف قليل . وكنتيجة لهذا التعقيد الذى لايمكن وصفه الأحداث ، فإننا ، كعلماء نفس ، نصبح محدودين فى تنبئنا بدرجة ما من الخطأ ، وكل مايمكن عمله أن نتمسك باحتمالات الأحداث المتوقعة ، وقد تكون

هذه الاحتمالات طفيفة ، وقد نجد بعض الراحة فى أن نعتقد ببعض الاحتمالات البسيطة فى توقع السلوك البشرى ، وذلك خير من الجهل الكامل به » . (جاثرى (١٩٣٥) صفحة ١٠ — ١١) .

أما فيما يتعلق بتعريف التعلم ، فإن جاثرى لم يحاول أن يضع تعريفا محدداً لمصطلح تعلم ، ومن ذلك فقد حاول أن يبين الظواهر السلوكية التى يهتم بها ، فى مباحثه فى التعلم ، فيرى أن التعلم عبارة عن تغير فى السلوك ، أو تعديل فى السلوك ، يتبع السلوك ، أو الاستجابة للموقف بطريقة مختلفة ، نتيجة للاستجابات السابقة لهذا الموقف . ويستبعد جاثرى من تعريفه تغيرات فى السلوك تنتج عن التعب ، أو تكيف الأعضاء الحسية ، ويلوح أن جاثرى يفضل تعريفا للتعلم يبنى على الآثار الدائمة للممارسة ، إذ أنه يعتقد أن هذه الآثار تبقى ، إلا إذا تغيرت بتعلم جديد ، وبالتالى تصبح مشكلة التعلم ، فى نظر جاثرى ، هى دراسة ماينتج من تغيرات ، من أى مواقف نود دراستها ، وبالتالى إن التعلم فى نظر جاثرى ، يجب أن يفهم على ضوء أنه تغير وليس تحسنا . ومهمة عالم النفس هى دراسة الشروط التى يحدث فيها التعلم ، وطبيعة التغيرات التى يتضمنها التعلم ، أى أن جاثرى يرى التعلم هو تغير فى سلوك الكائن الحى فى موقف معين ، والطريقة الوحيدة التى يقاس بها التعلم تكمن فى الملاحظة الدقيقة للاستجابات التى تستدعيها مثيرات معينة ، فإن مايفعله الفرد فى لحظة ما هو دليل لنا عما سيفعله فى اللحظة التالية ، إذ أن الكائن الحى مزود بأعضاء حسية معينة فى عضلاته ومفاصله تجعله حساسا لما يأتى به من أفعال ، كما أن له أعضاء للاحساس الخارجى تجعله حساسا لسلوك الآخرين .

مبدأ الاقتران :

يوجد مظهر للتعلم نألفه جميعا فى حياتنا اليومية ، هذا المظهر الذى يتمثل فى الحالات الآتية : « لا يلدغ المرء من جحر مرتين » . رؤية المطر تذكرنا بالمظلات. كعب تذكرة السينما يذكرنا بالفيلم الذى شاهدناه منذ شهر ، سؤال الامتحان الواضح يدلنا على طريقة الإجابة الصحيحة . وفى هذا المبدأ البسيط يضع جاثرى

كل همه فى تفسير عملية التعلم ، ويضع مبدأه المشهور فى الاقتران فى إحدى الصور الآتية : « إذا اقترن مثير باستجابة ، فإنه غالبا مايصبح مطرد الارتباط بهذه الاستجابة » . أو « أن نمط المثير الذى يباشر عمله وقت ظهور استجابة معينة ، يميل إلى إنتاج هذه الاستجابة إذا تكرر حدوثه » .

ويقول جاثرى إن هذا المبدأ ليس بجديد ، فقد عرف فى مؤلفات أرسطو ، وهوبز ، وجون لوك ، والكسندر بين ، بيدأن هؤلاء المفكرين قصروا تفكيرهم فى ذلك المبدأ ، على الارتباط بين الأفكار وبعضها ، ولكن مايهمنا « هو أن مايرتبط ويقترن هو مثير واستجابة » .

وهنا يجب أن نشير إشارة خاصة إلى أن جاثرى يعتبر مايرتبط هو المثير والاستجابة ، وبعبارة أصح أن مايرتبط هو بعض الاستثارة لأعضاء الحس ومايقابل ذلك من انقباض عضلى أو إفراز غدى .

والمقصود بالارتباط هنا أن الاستثارة أو التنبيه أصبح باعثا للاستجابة ، ويلوح من كتابات جاثرى أنه يستعمل كلمة ارتباط ossociation فى أكثر من معنى ، فى بعض الحالات يستعمل « ارتباط » للدلالة على وجود اقتران بين مثيرين من حيث إن هذا الاقتران الزمانى أو المكانى هو الأساس لتكوين العلاقة أو الارتباط ، وفى بعض الحالات الأخرى ، يستعمل « ارتباط » للدلالة على وجود صلة موردة — مصدرة فى الجهاز العصبى ، حقيقة أن جاثرى لم يستعمل شيئا من الميكانيزمات العصبية التى استعملها ثورنديك إلا أنه يقرر فى أكثر من موضع من مؤلفاته أن الاتصال الوظيفى فى عملية التعلم خاصة وفى السلوك الحيوى يحدث بين الأحداث الحسية sensory events وبين الأحداث الحركية motor events

الكف الارتباطى :

لاتقتصر وظيفة وحدات الـ (م ـ ← س) على تزويد المتعلم بذخيرة استجابات معينة ، بل بطريقة ما ، تنشأ بينها علاقات متبادلة ، والمسئول عن تكوين هذه العلاقات هو الاقتران أى التقارب فى الزمان والمكان ، ومما هو جدير بالذكر أن جاثرى لايعير أهمية تذكر لمبادىء التدعيم أو المكافأة ، فالارتباط يحدث فى

محاولة واحدة ، فالارتباط إما أن يحدث فى محاولة واحدة أو لايحدث ، فإذا تعلم فرد ما أن يحدث صوتا ما على آلة موسيقية ، فهذه الاستجابة عينها تستمر فى الحدوث نتيجة المؤثر الذى أوجدها ، إلى أن تحل محلها استجابة أخرى لذلك المثير .

ويسمى جاثرى ظاهرة انفصال الاستجابات عن مثيراتها الأصلية بظاهرة الكف الارتباطى ويصيغ جاثرى المبدأ العام بقوله :

« عندما يصاحب مثير باستجابة جديدة ، ويكون هذا المثير قد سبق وصاحب استجابة ما أخرى ، وكانت الاستجابة الجديدة متباينة تماما مع الاستجابة القديمة فإن الارتباط الأول يحذف تماما » .

والأمثلة التى ضربها جاثرى للبرهنة على صحة قوله عديدة ، فنحن نتخلص من الخوف بأن نتصرف تصرفا مختلفا فى وجود مثير الخوف ، كأن نضحك أو نعمل أى سلوك آخر ، كذلك إذا سألنا طالب إعدادى عن عاصمة تنزانيا ، فأجاب كامبالا ، فإن وظيفة المدرس أو مجموعة الظروف فى المدرسة تصبح مهمتها هى تغيير الإجابة كامبالا ، بساحل العاج ، وهكذا يحل الارتباط ، عاصمة تنزانيا هى ساحل العاج ، محل الارتباط القديم الخطأ .

ويمكن تحقيق الكف الارتباطى فى نظرية جاثرى عن طريق الوسائل الآتية :

١ — تقديم المثير — المطلوب كفه — مع مثيرات أخرى تسبب استجابة مانعة ، ففى حالة الكلب الذى كان ولوعا بقتل الدجاج وأكله ، فقد أمكن التغلب على ذلك بأن ربطت رمة إحدى هذه الفراخ حول عنقه ، ونتيجة للرائحة الكريهة ، حاول الكلب أن يتخلص من رمة الفرخة ، وبالتالى يحل البعد عن الفراخ بدلا من تتبعها وقتلها .

٢ — استمرار الاستثارة ينهك استجابة ، فالاستمرار على التدريب على أمر معين ، يجعل الكائن يتعب ، وبعد التعب إذا استمر التدريب فإن الاستجابة تأخذ فى الضعف شيئا فشيئا ، حتى تختفى تماما .

٣ — تقديم المثير المراد حذفه بدرجة طفيفة ، والعمل على الزيادة من درجة

قوة هذا المثير شيئا فشيئا ، حتى يزول أثره وهو فى أوج قوته ، فإذا كان لدينا طفل يخشى الظلام مثلا ، فإننا ندخله فى حجرة مظلمة وهو على كتف أمه ، ثم بعد ذلك وهو فى يدها ، ثم هى فى الإمام وهو وراءها ، ثم هو يدخل وأمه وراءه ، ثم يدخل وهو يسمع صوتها التشجيعى ، ثم يدخلها لوحده ، وبذلك يزول الظلام كمثير للخوف .

ومما هو جدير بالذكر أن جاثرى لايفرق بين « كف الارتباط » والنسيان ، إذ يعتبرهما أمراً واحداً ، لأن العوامل المسئولة عن كف الارتباط هى نفسها العوامل المسئولة عن النسيان .

وقد بينا آنفا أن الاستجابة تختفى عندما تحل محلها استجابة أخرى ، وبالتالى إن اختفاء استجابة معينة يرجع إلى تدخل استجابة منافسة لها تكون قد ارتبطت بالمثير الأصلى ، فيصبح المثير الأصلى شارطا لظهور الاستجابة الجديدة ، وبذلك تمتنع الاستجابة الأصلية أو تنتفى ، فيحدث النسيان . وفى هذا يقول جاثرى :

« ليس النسيان بضعف يفرض على الارتباط بين المثير والاستجابة بطريقة سلبية ، بمضى الزمن ، بل يقتضى النسيان عملية محو تعلم نشطة aetive unlearning تقوم على تعلم شىء آخر تحت نفس الظروف ، ومعنى ذلك أن مضى الزمن لوحده غير كاف لعملية النسيان ، وإنما تنسى الاستجابة لأن الإنسان قد كون ارتباطات جديدة حلت محل الارتباطات القديمة ، وبالتالى يظهر النسيان حينما تحدث عملية كف للارتباطات التى سبق تكوينها » .

التكرار :

يختلف جاثرى عن غيره من العلماء الذين بحثوا مشكلة التعلم على أسس سلوكية بحتة ، فهو يرى أن التكرار ليس له تلك القيمة التى أعطاها له ثورنديك أو واطسون ، إنما يرى أن « أى نمط من المثيرات يبلغ أقصى قوته الترابطية فى أول ازدواج له مع الاستجابة » .

وكى نستطيع فهم فكرة جاثرى فى التكرار ، وفى العادة كما سيأتى فيما بعد

يجب أن نشير إلى حقيقة هامة وهى أن جاثرى يعتبر الاستجابة إما إفراز غدة ، أو حركة ، وإفرازات الغدة تعتبر فى أساسها استجابات نوعية ، ومايهم جاثرى ليس هذا النوع من الاستجابات إنما هو النوع الآخروهو الحركة ، والحركة تبدأ عادة بتقلص عضلة ، وبالتالى بحركة ، بيد أن سلوك الإنسان هو عادة عبارة عن سلسلة متلاحقة من الحركات ، أى أن الإنسان فى حديثه ، أو فى قيادته لسيارة ، أو فى كتابته أوفى تسميعه لقطعة محفوظات ، إنما يأتى بسلسلةمن الحركات المتتالية. وهنا يقول جاثرى إن الحركة الناشئة عن مثير تنتج بدورها مثيرات أخرى هى حركات ويستعمل للدلالة على ذلك مايسميه movement prodcued stimuli .

أى أن مثيراً أنتج حركة معينة ، وهذه الحركة استعملت كمثير لظهور حركة أخرى وهكذا تستمر السلسلة فى سلوك الكائن الحى المعقد .

وإذن على أساس تعقيد الاستجابة الكلية عند الكائن الحى تكون حاجتنا للتكرار ، فإذا كانت الاستجابة بسيطة والمثيربسيطا ، فإننا لانحتاج إلا لمرةواحدة لحدوث الازدواج ، أما إذا كانت استجابة الكائن الحى معقدة نتيجة لموقف مثير أو « نموذج مثير » معقد ، فإننا نحتاج لتكرار الموقف حتى يتكون أكبر عدد ممكن من الارتباطات لدى الكائن الحى ، ويضرب جاثرى مثالا لذلك بحالة طفل يتعلم غناء نشيد معين ، فإن كل كلمةفى النشيد تثير الكلمة التالية وغناء الطفل بهذه الطريقة عبارة عن مثيرات معينة ، وهكذا يفسر جاثرى فكرته عنالحركات المنشئة لمثيرات ، ويستمر جاثرى فى كلامه « بيد أننا نجد أن أى تغيير فى وضع الطفل يجعله يفشل فى تذكره للنشيد ، فإذا كان قد تمرن على النشيد وهو جالس ، فإذا حاول غناءه وهو واقف فقد يتأخر تذكره ، وإذا طلب منه ترتيل النشيد أمام آخرين فإن فشله يكاد يكون مقطوعا به ، لأنه لم يتمرن على النشيد فى هذه الحالة ، وهنا تظهر قاعدة هامة فى التعلم هى : كى يكون التمرين ذو فائدة يجب أن يؤدى فى نفس الموقف العام الذى نرغب أن يؤدى فيه ذلك العمل فيما بعد » .

العادة :

يقصد بالعادة فى نظرية جاثرى « نمط من الحركات ثابت نسبيا ، وهذا النمط

يعمل فى مواقف متعددة ، بواسطة عدد محدود من المنبهات الشرطية » .

وإذن فالعادات تختلف فى التعقيد ، فمنها البسيط ، ومنها المركب الذى يعتمد على عادات أخرى بسيطة ، ويقول جاثرى « إنه فى تحليلنا للعادة فى هذا المعنى الارتباطى ، يجب أن نعتمد على فكرة المثيرات الناشئة عن حركات » ويقصد بها تلك المثيرات الصادرة مباشرة عن حركات من الكائن الحى ، وإذن فاكتساب عادة يتوقف على تكوين عدد كبير من الارتباطات التى تربط سلسلة معينة من الحركات كى تؤدى نمطا سلوكيا معينا .

ولعل القيمة الوحيدة للتكرار فى نظرية جاثرى ، هى أن ممارسة نمط سلوكى معين ، مرات متعددة ، فى مواقف مختلفة ، أى تحت شروط مختلفة ، أو فى عبارات جاثرى نفسه ، فى وجود أنماط مثير مختلفة ، يساعد على تكوين ارتباطات مختلفة متعددة ، تيسر فى النهاية ظهور العادة بطريقة آلية .

ولكن يجب أن نتذكر ما قد أشرنا إليه سابقا ، وهو أن العادة قابلة للتغيير ، لأنه إذا تغير المثير أو الاستجابة فى أى ناحية من العادة سيتغير الارتباط ، وبالتالى يحل الارتباط الجديد محل الارتباط القديم .

الدوافــع :

يرى جاثرى أن السلوك من حيث هو عمل يتكون من عدد من الحركات المتتابعة من الكائن الحى ، ويرى كذلك أن هذه الحركات لا تسير وفق نظام لا نهائى ، إنما يقف العمل ، بظهور الاستجابة أو الحركة التى توصل إلى الهدف . وفى نظرية جاثرى تحتل الاستجابة الأخيرة منزلة فريدة ، فهو يقرر أن هذه الحركة الأخيرة — التى أدت مباشرة إلى الوصول إلى الهدف هى التى تعدل الموقف الذى يوجد فيه الكائن الحى وهى التى تجعل التعلم ممكنا ، وهذه الاستجابة الأخيرة هى التى تحدث أولا فى المواقف التالية التى يتكرر فيها نفس المثير ، وهكذا تصبح الاستجابة الأخيرة من سلسلة الحركات مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمثير ، بطريقة تزيد من احتمال حدوثها عندما يظهر هذا المثير وبالتالى أن (احتمال حدوث استجابة معينة فى زمن ما ، هو دالة نمو للنسبة الموجودة لكل من المثيرات الشرطية وغير

الشرطية المصاحبة للاستجابة أو المقترنة بها) . ذلك لأن المثيرات فى حد ذاتها هى عوامل دافعة ترتبط بالاستجابات التى اقترنت بها .

وهنا نخرج بفكرة هامة فى نظرية جاثرى ، هى أن الدوافع لا تعتبر مبدأ التعلم أو شرطا من شروطه ، إنما تدخل فى التعلم كعامل من عوامل التنظيم الآلى ، وقد اعتبر بافلوف أن وجود المثير غير الشرطى هو أساس عملية التدعيم أو التقوية فى التعلم ، ويفسر ذلك فى نظرية جاثرى أن السلوك عمل ، والعمل يتكون من عدد من الحركات الناشئة عن مثير معين ، والحركات الصادرة عن الكائن الحى فى موقف معين هى التى ترتبط ببعضها ، فالثواب أو الأثر الطيب ، لا يقوى أو يدعم من هذه الارتباطات بين الحركات ، إنما يحافظ على هذه السلسلة من الحركات من عملية التفكك ،فسلوك الحيوان الجائع يختلف عن سلوك الحيوان الشبعان ، وبالتالى تختلف أعمال وحركات كل منهما ، والحيوان إنما يتعلم ما يعمله ، فالحيوان الجوعان يكرر نمط الاستجابة الأخير الذى أدى به إلى الطعام .

بيد أن جاثرى يتفق مع بافلوف فى أن الارتباط الناشىء عن اقتران يتوقف على حالة فسيولوجية معينة عند الكائن الحى ، إذ أن كل دافع أو حافز إزاء هدف ، إنما يعتمد على اختزال حاجة فسيولوجية معينة ، وهنا تفترق فكرة الدافع عند جاثرى عنها عند الارتباطيين القدامى الذين تصوروا وجود الدافع على مستوى عقلى أو فكرى ، إذ أن جاثرى يؤكد أنها حالة توتر أو حالة وجود حاجة معينة عند الكائن الحى ووجود هذه الحاجة أو التوتر يكون على مستوى حركى وإذ وجدت هذه الحالة الفسيولوجية فإنها تثير حركات أو أعمالا عند الكائن الحى ، وتحتفظ بهذا النشاط من حيث إنه سلسلة من الحركات المتتابعة التى تفضى فى النهاية إلى إشباع الحاجة أو إزالة التوتر ، وهكذا لا تسبب الأهداف نشاطا، إنما تحافظ على وحدة هذا النشاط من التفكك .

وفى هذا يقول جاثرى :

(ينشأ السلوك الموجه ، نتيجة لمثيرات خارجية ، أو نتيجة لحالة فسيولوجية عامة لدى الكائن الحى ، والصفة الرئيسية لهذه المثيرات الخارجية ، أو للحالة

الفسيولوجية، أنها تستثير تنبيهات متعاقبة النشاط ، ويحكم اتجاه الحافز إزاء الغرض بزوال المثير أو الحالة التى سببته ، وهو لا يزول إلا بنموذج معين من الحركات المحددة ، فالأكل يزيل الجوع ، والهرش يزيل القرصة ، والقرب من النار يزيل حالة البرد) .

التحقيق التجريبى :

أجرى جاثرى وهورتون تجاربهما على القطط ، فجهزا نوعا من الصناديق الآلية ، وكان الصندوق مصنوعا من الزجاج حتى يتيح الفرصة لالتقاط صورة الحيوان فى محاولته الأخيرة للخروج من القفص ، وكان الحيوان يدخل من باب خلفى للصندوق ، ويخرج من الصندوق من باب أمامى ، ولكن كى يخرج الحيوان من الصندوق لا بد له أن يلمس بطريقة ما عموداً مثبتا فى وسط القفص ، وإن لمسة لهذا القضيب كفيلة بتوصيل مغناطيس كهربائى للباب فيفتح بطريقة آلية .

وفى المحاولات الثلاث الأولى كان الحيوان يدخل إلى الصندوق ويترك باب القفص مفتوحا ، ويخرج من الصندوق ليجد قطعة من السمك ، فيأكلها ، لتمثل الثواب والمكافأة .

وكان غرض جاثرى وهورتون من هذه التجارب هو إثبات صحة فرض الاقتران ، وفرض استمرار الحركة الأخيرة الذى سبق أن ناقشناه .

وقد وجد جاثرى وهورتون تأييداً لنظرية جاثرى فى سلوك القطط فى التجارب الفاصلة ، إذ وجد أن الحركة الأخيرة عند القط هى الحركة الأكثر تكراراً فى أساليب سلوكه فى المرات المتتالية ، فالقط الذى عض القائم كان يكرر ذلك فى المرات المتتالية ، والقط الذى ضرب العمود بظهره كان يفعل ذلك فى جميع محاولات الهرب من الصندوق ، وهكذا الحال فى القطط التى استعملت إحدى مخالبها للخروج من القفص .

ومن هذه الظواهر التى سجلت تسجيلا دقيقا ، استنتج جاثرى أن نوع الحركة يميل إلى التكرار فى نفس الظروف ، أو تحت الظروف المتشابهة ، وبالتالى أن الحركة الأخيرة التى صدرت عن القط هي التى مكنته من الهرب ، وهذه الحركة

كانت دائما وشيكة الوقوع ، لأن كل حركة سابقة لها سبقت حركة أخرى تالية حتى انتهى الأمر بظهور هذه الحركة التى سببت خروج القط من القفص، وبالتالى تكونت سلسلة من الاستجاباب الحركية التى أدت إلى الاستجابة المعينة التى يسرت للحيوان الخروج من القفص ، وإزالة حالة النشاط الناتجة عن الجوع أو الضيق نتيجة السجن .

والنتيجة العامة التى وصل إليها جاثرى وهورتون هى أن الحيوان يكرر نفس السلوك الأخير الذى أتاح له إزالة حالة التوتر ، وبالتالى أن الارتباط الحادث بين المثير ـ حالة النشاط ـ والاستجابة لمس العمود ، هو ارتباط بالاقتران ، وهذا السلوك نتيجة تسلسل عدد معين من الحركات المتتالية التى تعتبر إحداها مثيراً الأخرى حتى ينتهى الأمر بالسلوك الناجح الذى يحقق للحيوان إزالة حالة التوتر .

خلاصة

تعتبر نظرية جاثرى نظرية شرطية مؤسسة على الارتباط ، والعامل الرئيسى الذى يلعب دوره فى ربط مثير معين باستجابة ما ، هو الاقتران ، والاقتران هنا غالبا ما يكون ارتباطا زمنيا ، فنحن لا نجد فى كتابات جاثرى وتابعيه غير مفهوم الاقتران الزمنى .

والسلوك فى نظر جاثرى هو حركة ، والحركة ينشأ عنها عمل ، ووظيفة علم النفس التربوى هى تحقيق عملية التعلم عن طريق التعلم بالعمل ، وهذا الاقتران بين موقف استثارة وعمل هو الذى ييسر من سرعة تعلم الطفل .

والحركة التى تنشأ عن احتكاك الكائن الحى بموقف معين يمكن أن تعتبر مثيراً لحركات أخرى تالية ، وتتابع الحركات يؤدى إلى ظهور استجابة صحيحة هى الاستجابة الأخيرة ، وهذه الاستجابة الأخيرة هى التى تثبت عند الحيوان ، والتعلم يحدث فى أول عملية ازدواج بين المثير والاستجابة ، وما دور التكرار إلا صقل لهذه الاستجابة ، وممارسة الاستجابة فى مواقف مختلفة .

تقويم نظرية جاثرى

منهج جاثرى :

وضع جاثرى حدوداً المنهج العلمى ، كما يتصوره ، ورغما عن أن جاثرى ، كان مدركا تماما لطبيعة المنهج العلمى ، من حيث إنه منهج بحث يعتمد على الوصف وينتهى بنوع من الصياغة الكمية للظواهر التى يدرسها ، حتى تتيسر القدرة على ضبط الظاهرة ، والتنبؤ عنها ، إذا ما تحققت شروط معينة ، إلا أن جاثرى ، فى طبيعة المنهج الذى استعمله ، لم يحاول أن يتعدى وصف السلوك الذى يحدث إلى محاولة إيجابية لأى صياغة كمية .

وقد برر جاثرى هذا الاتجاه ، الذى تبناه ، بأن طبيعة الظاهرة النفسية تختلف عن غيرها من الظواهر ، فالموقف التعلمى لايمكن تكراره ، بالنسبةللفرد الواحد مرة أخرى ، وهو إذا تكرر يختلف عن سابقه بطريقة ما ، وأن الاستجابة الصادرة فى هذا الموقف ، لا تشابه الاستجابة التى سبق أن وجدت فى الموقف السابق .

وهو ، فى هذا التصور للمنهج العلمى ، كما يطبق على الظاهرة النفسية ، يتجنب أساليب القياس المختلفة ، التى سبق أن نوقشت تفصيلا ، فالمتصفح لتجارب جاثرى وهورتون ، التى حاول جاثرى أن يحقق بها نظريته تجريبيا ، لا يجد ما يشير إلى نقص الزمن ، أو دقة الحركات ، أو ما شابه ذلك من عوامل القياس ، التى كان من الممكن استعمالها فى هذه التجارب .

وهذه الاحتياطات أو بعبارة أصح التحفظات ، التى أسقطها جاثرى على الظاهرة النفسية ، جعلت النقاد يختلفون فى الحكم عليه ، فالبعض يشير إلى ذلك بأن هذا الاتجاه يمثل نزعة إنسانية عند جاثرى ، والبعض الآخر يعتبر أن هذا نقص أساسى فى المنهج التجريبى ، ونحن نرجح الرأى الأخير ، الذى يعتبر أن ما أضفاه جاثرى ، من تحفظات على دراسة الظاهرة النفسية دراسة تجريبية ، وخاصة موضوع التعلم ، أدعى لأن يكون نقصا منهجيا رئيسيا فى الاتجاه التجريبى لجاثرى .

وقد ذكر جاثرى أن النظرية أساسية للعلم ، فهى ترشد العالم فى جمع الوقائع وتصنيفها ، ثم إن مهمة العالم ، بعد ذلك ، هو أن يعمل على تهذيب النظرية وتنميتها ، ولكن يلاحظ أنه لم يتبع هذه القاعدة فى تفكيره ، إذ أنه رغما عن النقود الكثيرة التى وجهت إليه ، والوقائع التجريبية الضخمة التى أجريت فى دراسة التعلم ، لم يحاول البتة أن يغير من الإطار النظرى الذى وضعه ، ولا شك أننا إذا قارنا هذا الاتجاه العام باتجاه عالم آخر مثل ثورنديك ، لوجدنا الفرق واسعا ، والبون شائعا ، والتباين كبيراً فى تطور التفكير بين هذين العالمين .

القوانين السائدة :

القانون الوحيد المسئول عن التعلم فى نظرية جاثرى هو قانون الاقتران ، وقد حاول جاثرى فى مناقشاته المختلفة ، لأنواع التجارب التى أجريت فى التعلم ، أن يرجع كل تعلم إلى هذا النوع الواحد من القوانين . ولا شك أن جاثرى قد عانى الأمرين فى هذه العملية ، الأمر الذى جعل جاثرى ينتهى إلى أن الغرض من قوانين التعلم ، ليس تفسير حالة من حالات السلوك ، إنما هو وسيلة لتيسير هذا التفسير ، والمحك الأساسى فى الحكم على صحة تفسير أو زيفه ، هو محك المنفعة .

الاطار النظرى العام :

يعتبر جاثرى ضمن مجموعة علماء النفس السلوكيين ، وإن كان بعض المؤلفين فى التعلم ، يعتبرونه ضمن مجموعة علماء النفس الشرطيين ، ذلك لأنه فسر التعلم على ضوء الاقتران فقط ، كما أن تفسيره ، وإن كان يدعى إنه غير فسيولوجى ، إلا أنه فى حقيقته يعتمد على الارتباط العصبى ولكن جاثرى فى الحقيقة كان يهدف من نظريته إلى إعطاء بعض المقترحات العامة ، التى تفيد من يقوم بأعمال تعليمية ، وخاصة المدرسين ، كى تتحقق الفاعلية والنتيجة المباشرة للتعلم .

ويتميز جاثرى بتمسكه الشديد بمبدأ الاقتران ، الذى اعتبره المبدأ الرئيسى لتفسير عمليه التعلم ، ويلاحظ أن جاثرى يختلف عن ثورنديك ، وعن علماء آخرين سيأتى ذكرهم فيما بعد ، فى أنه لم يحاول أن يقدم صياغه كاملة لنظرية معينة

فى التعلم ، إنما وضع بعض تعريفات رئيسية ، ثم قرر بعض قضايا عامة قليلة ثم أخذ يناقش على ضوئها مشكلات التعلم ، وهذه القضايا العامة هى التى تكرر ظهورها فى إنتاجه العلمى ، ولكنه لم يبذل جهداً صادقا ، فى محاولة الإسهاب فى الحديث عنها تفصيلا .

والواقع أن تعريفات جاثرى المصطلحات الرئيسية غير كافية ، كما أن إطاره النظرى لا يسمح بنوع من التنبؤ أو النمو الكمى ، وخير ما يقال عن الإطار النظرى العام ، لتفكير جاثرى ، إنه طريقة طيبة لمناقشة النتائج التجريبية ومن ثم يمكن اعتباره ، اقتراحا لتقديم نظرية ، أفضل من اعتباره نظرية كاملة منتهية.

وأخيراً فإن نظرية جاثرى تثير الشك ، نظراً لأنها غالت فى تبسيط عملية التعلم ، وهذه المغالاة فى التبسيط ، تجعل المرء يقف حائراً إزاء اكتساب الأنماط العليا من السلوك ، أو حتى الأنماط التى ليست بعليا ، والتى لا تعتمد على الحركات .

الباب الخامس

نظريات المجال

- الجشطلت التقليدية
- المجال وليفين

الفصل التاسع

نظرية الجشطالت

مقدمة :

كانت مناقشاتنا حتى الآن تتناول محاولات علماء النفس فى تفسير عملية التعلم ، على أساس أن الوحدة التى تبدأ منها العلوم السلوكية عامة ، وعلم النفس خاصة ، هى العلاقة بين المثير والاستجابة ، وهذه النظريات تعتمد اعتماداً أساسيا على فرض معين ، هو أن الحياة النفسية يمكن ردها إلى عناصرها الأولية ، أى أن استجابة الفرد فى موقف ما ، يمكن أن نحللها إلى وحدات أولية من الانعكاسات أو ردود الأفعال . حقيقة وجد نوع من الاختلاف بين هذه النظريات ، ولكنه لا يعتبر بحال اختلافا جوهريا ، ويمكن أن يقال إن الاختلاف الرئيسى بين مجموعة النظريات التى تبنى على أساس العلاقة التحليلية بين المثير والاستجابة ، إنما هو خلاف فى تقرير التكوينات الفرضية ، وفى اتجاه الباحث إزاء التفسير المبنى على وقائعه التجريبية الخاصة .

ولقد ظل المجال قاصراً على هذه الاتجاهات السلوكية ، فى الولايات المتحدة الأمريكية ، حتى ظهر كتاب كيلر (١٩٢٥) ، عن عقلية القرود Mentality of the Apes وكتاب كوفكا (١٩٢٤) عن نمو العقل Growth of the Mind . أما كتاب كيلر فإنه يعرض تجاربه التى أجراها على القرود فى إحدى جزر المحيط الهادى ، ويلخص النتائج العامة لهذه الأبحاث ووجهة النظر التى يتبناها لتفسير مظاهر السلوك التى جمعها من تجاربه . أما كتاب كوفكا فإنه بجانب عرضه للمعالم العامة لسيكلوجية الجشتالت ، فإنه يتضمن هجوما مباشراً على كل تفسير للظاهرة النفسية على أسس سلوكية بحتة .

وفى عام ١٩٣٧ نشر كوفكا كتابه عن أسس علم النفس الجشتالت Principles ot Cestalt I sy الذى لخص فيه كل هجوم ممكن على النظرية السلوكية فى أى صورة لها ، كما أنه قدم لأول مرة تقريبا أول محاولة منظمة لسيكلوجية الجشتالت فى تفسير الظواهر السلوكية . والواقع أن كتاب كوفكا يعتبر المرجع الأساسى لسيكلوجية الجشتالت التقليدية .

ومن المعروف أن لولفجانج كيلر وكيرت كوفكا رائدا هو المسئول عن وضع الأسس العامة لهذا الاتجاه ، وهو ماكس فرتهيمر ، الذى كان يعمل فى برلين وهاجر إلى الولايات المتحدة الأمريكية مع زميله ، ويعتبر فرتهيمر وكيلر وكوفكاهم الممثلين الحقيقيين لسيكلوجية الجشتالت التقليدية .

وكان لهؤلاء جميعا زميل رابع هو كيرت ليفين نمى اتجاه المجال فى ناحية خاصة ، ولم يقصر اهتمامه على مجال الإدراك كزملائه ، إنما تعداه إلى تطبيقات عملية فى علم النفس الاجتماعى .

وقد نشر بحثا وحيداً عن التعلم ، ومن الإنصاف أن نميز بين اتجاه فرتهيمر وكيلر وكوفكا من ناحية ، وبين اتجاه ليفين من ناحية أخرى .

الأسس العامة

معنى السلوك :

لا يقبل الجشتالت الاتجاه التحليلي للسلوك ، ويعترضون على هذا الاتجاه ، كما يتمثل فى شرطية بافلوف ، وسلوكية واطسن ، وهم يفرقون بين نوعين من السلوك : السلوك الجزيئي والسلوك الكلي .

أما السلوك الجزيئي فهو الذى يتصور السلوك البشرى على أنه عملية ميكانيكية آلية ، لا تخضع إلا لمثيرات العالم الخارجى الجزئية ، وللميكانزمات الفسيولوجية داخل الكائن الحى . وبعبارة أخرى أن السلوك الجزيئي يبدأ بتنبيه على السطح الحاسى للكائن الحى ثم ينتقل إلى الأطراف العصبية فى المراكز العصبية الخاصة بهذا التنبيه ، ويصل إلى الأعصاب المصدرة ، وينتهى الأمر فى النهاية إلى انقباض أو تقلص عضلى ، أو إفراز غدة أو حركة معينة من حركات الكائن الحى .

فإذا كان بصدد تفسير عملية معقدة كسلوك انفعالى أو مظهر عقلى كالتفكير فى مسألة رياضية أو كتابه قصة ، فما علينا إلا أن نحلل هذا الكل المعقد إلى أجزائه المكونة له حتى ينتهى بنا الأمر إلى مجموعة من الاستجابات الأولية البسيطة التى تتكون على أساس العلاقة بين المثير والاستجابة . والخلاصة أن السلوك البشرى ، بغض النظر عن كيفه وكمه ، تعقيده وبساطته ، يمكن أن يرد إلى مجموعة من المبادىء الأولية التى تعبر عنها العلاقة بين المثير المعين ، والاستجابة المقابلة له .

بيد أن هذا الاتجاه لم يستطع أن يفسر لنا الظاهرة النفسية من حيث إنها ظاهرة ذات مجال انتشار معين ، ولها مقوماتها الخاصة ، فعجز عن تفسير العمليات العقلية العليا ، كالتفكير والذاكرة والذكاء ، كما أنه استمد مقولاته التفسيرية من مجال علم وظائف الأعضاء ، ومن ثم رد الظاهرة النفسية إلى مجال الظاهرة الجسمية المادية ، الأمر الذى ترتب عليه فى نظر علماء الجشطلت انتفاء الظاهرة النفسية البحتة ، وبالتالى علم النفس باعتباره علما مستقلا بذاته .

أما الاتجاه الثانى ، فهو الذى يعتبر السلوك البشرى سلوكا كليا يحدث نتيجة لوجود الكائن الحى فى مجال معين ؛ يسبب فى ذات الكائن مجموعة من الدوافع ، أو حالة من التوتر النفسى تجعل الذات تسلك فى هذا المجال بطريقة معينة ، حتى يتلاشى الدافع النفسى ، أو تزول حالة التوتر . ولكى نوضح ذلك نضرب المثال التجريبى الآتى :

أدخل « كيلر » قرداً جائعا فى قفص معلق فيه بعض الموز ، وفى طرف من القفص يوجد صندوق ، ولا يستطيع القرد الحصول على الموز إلا باستعمال الصندوق مرقاة يصعد عليها ، وعلما بأنه لم يسبق للقرد أن استعمل الصندوق فى هذا الغرض ، ولكن بعد فترة وضع القرد الصندوق تحت الموز وصعد فوقه وتناول الموز . وهنا نلاحظ أن سلوك القرد صدر عن حالة التوتر النفسى التى وجد فيها إبان التجربة نتيجة لجوعه ، كما أن هذا السلوك هدف إلى الحصول على الموز ، وهو الشىء الوحيد لإزالة حالة التوتر ، أو لإشباع الدافع ، ولكى يحدث هذا لا بد له من إدراك المجال إدراكا واضحا ، وتكوين علاقات لم يسبق أن وجدت فى خبرته السابقة ، حتى يستعمل الصندوق مرقاة ، نظراً لأنه ليس ثمة وسيلة للحصول على الطعام ، إلا باستعمال الصندوق فى هذا الوضع المحدد . وهكذا تعتبر حركات الكائن الحى فى هذه الحالة سلوكا ، نظراً لأنها تتميز بالوحدة والغرض والوظيفة . والواقع أن هذه الأمور الثلاثة هى المحك الرئيسى لما يسمى « السلوك » : أما الأفعال المنعكسة والاستجابات الشرطية فلا تسمى سلوكا ؛ لأنها خالية من الوحدة ؛ وليس لها غرض ، ولا تحقق إلا وظيفة فسيولوجية ليست لها قيمة تذكر من الناحية النفسية .

فالسلوك يتصف بالكلية ، بمعنى أن للسلوك وحدة معينة ، نتيجة لوجود الكائن الحى فى موقف معين ، وهذا الموقف يتميز ببعض العوامل التى تؤثر على الكائن الحى فتجعله يستجيب له بطريقة معينة ، حتى يحقق تكيفه وتوافقه مع هذا الموقف .

فما يعنينا من السلوك البشرى هو تلك الخاصية الكلية التى تصبغ السلوك

بصبغتها حسب المواقف المختلفة والعوامل الشارطة لكل مجال من هذه المجالات ، أما إذا حاولنا رد الظاهرة السلوكية إلى أسسها الفسيولوجية البسيطة فإننا نخاطر بإفساد الظاهرة ، والانحراف عن دراسة الظاهرة الكلية الأساسية إلى دراسة وتتبع ظواهر بسيطة الأمر الذى يبعدنا عن هدفنا الأصلى . فالسلوك الذى يعنينا إذن هو السلوك الكلى من حيث إنه مجموعة أحداث معقدة تصدر عن ذات معينة تهدف إلى غرض خاص ، وتحدث داخل بيئة معينة .

وقصارى القول إن موضوع علم النفس فى نظر الجشتالتيين هو السلوك من حيث معناه العام ومن حيث إنه يشمل الظواهر النفسية كما تحدث فى بيئة معينة ، بما أن الإنسان يعيش فى بيئة ، يدركها ويشعر بما تثيره لديه ، وهو يميل التفاعل معها بطريقة ما من طرق النزوع المختلفة ، والسلوك فى هذا المعنى يمتاز بصفة الكلية التى تضفى عليه الدلالة والفحوى .

نظرية المجال :

ليس ثمة شك فى أن العلوم الطبيعية تعتبر المثل الأعلى للعلم الوضعى ، وكى نستطيع أن نستقرىء نتائجها استقراء تاما لا بد لنا أن نلخص فى عجالة سريعة التقدم الذى حدث فى علم الطبيعة .

وهنا نتساءل عن الفكرة الأساسية فى علم الطبيعة الحديث ، تلك الفكرة التى تتمثل فى السؤال التالى : كيف فسر نيوتن حركة الأجسام ؟ .

ذهب نيوتن إلى أن كل حركة ترجع إلى قوة ناشئة عن اصطدام جسمين أو عن جاذبية بين الأجسام وبعضها ، وهذه القوة تعمل مستقلة عن العامل الزمنى ، وظل الحال كذلك حتى أدخل فاراداى عبارات جديدة كالمجال الكهربائى والمجال المغناطيسى وأقام النظرية الفيزيائية على أساس مبدأ المجال ، والمجال هو الحيز المحيط بشىء ما والذى تظهر فيه آثار قوى هذا الشىء .

فالمجال المغناطيسى « س » هو المجال الناشىء عن وجود المغناطيس « س » فى حيز خاص من المكان ، بحيث يتأثر كل شىء يوجد فى هذا الحيز بالقوى المغناطيسية الناشئة عن هذا المغناطيس .

أما فى نظرية أينشتين فى الجاذبية فقد زالت الأفعال فى المكان كما زالت فى الكهرمغناطيسية . وأخذ مكانها مجال الجاذبية ، وزال أيضا المكان الفارغ من حيث إنه العدم الهندسى واستبدل به نظام من الجهود والضغوط فى الجاذبية أو المغناطيسية ، وأصبح توزيع الجهود والضغوط فى مجال ما يحدد بمنتهى الدقة ما يفعله جسم ذو تركيب خاص فى هذا المجال ، وبالتالى إذا لاحظنا جسما وأفعاله — أعنى سلوكه — فى المجال أمكننا تحديد وتعيين صفات هذا المجال ، وهكذا كشف عن المجال المغناطيسى الأرضى بملاحظة سلوك الإبرة المغناطيسية فى مختلف الأمكنة ، بل وأمكننا أيضا تحديد مجال الجاذبية الأرضية بقياس عدد ذبذبات البندول فى أمكنة مختلفة على سطح الأرض .

يمكننا إذن أن نلخص نظرية المجال فى علم الطبيعة بقولنا : إن مجال أى جسم وسلوكه مرتبطان تمام الارتباط لا ينفصل أحدهما عن الآخر ، لأن المجال يحدد سلوك الجسم كما أنه يمكن أن نتخذ من سلوك الجسم دليلا على خواص المجال ، وسلوك جسم لا يعنى فقط حركته فى مجال معين ، بل يشمل أيضا التغيرات التى تلحق بالجسم داخل هذا المجال المعين مثل تمغنط قطعة الحديد فى مجال مغناطيسى .

وإذا كنا نعتبر العلوم الطبيعية المثل الاعلى لسائر العلوم الأخرى فهل يمكننا أن نحدد المجال الخاص بعلم النفس ؟ أعنى هل يمكن رسم المعالم العامة للبيدان الذى يدرس فيه عالم النفس الظاهرة الخاصة بعلمه ؟

المجال السلوكى :

يمكننا على ضوء ما سبق أن فصلنا فيما يتعلق بصفة السلوك الأساسية وهى الصفة الكلية أن نقول إن مجال علم النفس هو المجال السلوكى . وأبسط تعريف للمجال السلوكى أنه الحيز المحيط بالذات (من حيث إنها مصدر السلوك) الذى تظهر فيه آثار قوى هذه الذات من حيث إنها تحتك ببيئة خارجية تؤثر فيها ، وتتأثر بها ، فإذا سألنا أنفسنا نحن القاهريين : هل نعيش جميعا فى مدينة واحدة؟

أجبنا جميعاً بالإيجاب ، المصحوب بدهشة من إلقاء مثل هذا السؤال لأننا فى الواقع نعيش جميعاً فى مدينة القاهرة ، المحددة شمالا بشبرا ، وجنوبا بالجيزة ، وشرقاً بتلال المقطم ، وغربا بالنيل . وهذا صحيح من وجهة النظر الجغرافية فقط ، إلا أن عالم النفس ينظر إلى هذا السؤال نظرة تختلف عن ذلك تماما . حقيقة أننا نعيش فى مجال جغرافى واحد ، ولكن هناك العديد من المجالات السلوكية فى هذا المجال الجغرافى ، فمثلا البيئة السلوكية لموظف حكومى له عمله خاص تختلف عن البيئة السلوكية لغيره من ذوى الحرف الأخرى ، فنحن نجد أن البيئة السلوكية لمثل هذا الموظف تنحصر فى عمل خاص به اعتاده ومرن عليه ، فهو يذهب إلى مكتبه صباحا ، بعد استيقاظه من نومه وتناول الفطور ، عن طريق ركوب الترام مثلا . ثم يدير عمله فى المكتب على نظام خاص ، فإذا انتهى العمل فى ميعاده المحدد رجع إلى منزله واستراح ، وخرج عصراً لنزهة ، أو لجلوس على مقهى وما إلى ذلك من هذه العمليات التى تحدث فى حياته يوميا وبطريقة واحدة . أقول إن البيئة السلوكية لمثل هذا الشخص تختلف عنها عند صاحب المتجر الصغير الذى يمضى طول يومه فى عمل مستمر ، وفى نشاط وفى الاحتكاك بعناصر بشرية لا حد لها ، كما تختلف عن بيئة الفنان الذى قد يعيش معه فى نفس المنزل بأسلوب خاص ، واتجاه معين فى الحياة .

ومع أننا جميعا نعيش فى نفس البيئة الجغرافية ، إلا أن المجال السلوكى لكل منا يختلف عنه عند الآخر ، نظراً لاختلاف ميولنا وأعمالنا واتجاهات تفكيرنا وأهدافنا فى الحياة وطرق احتكاكنا بمن حولنا إلخ . ومن هذا يتضح أن هناك بعداً شاسعا بين البيئة الجغرافية التى نشترك فيها جميعا وبين البيئة السلوكية التى يباشر كل منا سلوكه فيها .

والعوامل الأساسية التى تحكم البيئة السلوكية أو المجال السلوكى يمكن وضعها فى مجموعتين :

أولا : مجموعة العوامل أو الشروط داخل الكائن الحى نفسه .

ثانيا : مجموعة العوامل أو الشروط الموجودة حوله .

ولتوضيح ذلك نضرب المثل التجريبي الآتى :

أدخل أحد علماء النفس قردين ا ، ب فى قفص ، كل على حدة ، وقد تدلى من سقف القفص بعض الموز ، وفى ركن منه وضع صندوق يمكن استعماله مصعداً للوصول إلى الموز ، ولوحظ أن يكون القردان جائعين عند إجراء التجربة ، فماذا حدث ؟

أما القرد « ا » فقد قضى فترة يتطلع إلى الموز تارة وإلى الصندوق أخرى ، ثم جذب الصندوق ووضعه تحت الموز ، وصعد عليه ، وبذلك تمكن من الوصول إلى الموز فأكله . وأما القرد « ب » فبعد أن قضى فترة فى التأمل جذب الصندوق ، ووضعه تحت الموز ، ولكنه لم يصعد عليه كزميله . بل جلس فوقه . . .

وهكذا نرى أنه على الرغم من اتحاد البيئة الجغرافية ، فقد اختلفت البيئة السلوكية ، فاستعمل القرد « ا » الصندوق مصعداً ، واستعمله « ب » مقعداً . فهذان نمطان مختلفان من السلوك ، ويمكن تفسيرهما إذا وضعنا البيئة السلوكية فى الاعتبار ، وهى الوسيط بين المجال الجغرافى المشترك فى الحالتين ، والسلوك المختلف فيهما . وتقوم البيئة السلوكية على مجموعتين من الشروط : أولاهما : البيئة الجغرافية ، والأخرى : مجموعة الشروط الموجودة داخل الكائن الحى ذاته .

ونلاحظ شيئاً آخر ، هو تغير البيئتين الجغرافية والسلوكية خلال السلوك ، ففى حالة القردين السابقين ، بعد أن أكل القرد « ا » الموز ، نجد أن البيئة الجغرافية تغيرت ، وذلك بانعدام الموز الذى كان موجوداً قبل أن يأكله القرد . كما نلاحظ كذلك تغيراً فى البيئة السلوكية : فقد صار القرد شبعاناً بعد أن كان جائعاً .

ولانستطيع أن نسمى حركات الكائن الحى سلوكا إلا إذا كانت فى بيئة سلوكية ، كما لانستطيع أن نعتبر الحركات التى تحدث فى البيئة الجغرافية وحدها سلوكا كذلك . فالمجال السلوكى جزء من المجال السيكلوجى الذى يتعلق بالمثيرات الصادرة عن البيئة الجغرافية مباشرة ، ويتضمن الوعى بموضوعات البيئة الجغرافية وأحداثها وأشكالها وحجومها وألوانها ، إلى غير ذلك من الخواص الفيزيائية ،

كما يتضمن الوعى بالاحكام الجمالية والخلقية ، فإذا رأيت غروب الشمس الشاحب ، وأنا واقف على شاطىء النيل ، فتصورت السكون حزينا على ارتداء ثياب الظلام ، فإن الوعى بما يوحيه إلى غروب الشمس يعتبر جزءاً من مجالى السلوكى .

وليس السلوك نوعا واحدا بل هو أنواع منها :

(ا) السلوك الحقيق : وهو السلوك كما يحدث فى البيئة الجغرافية .

(ب) السلوك الظاهر : وهو سلوك شخص ما ، فى البيئة السلوكية لشخص آخر

(ج) السلوك الظاهرى : وهو سلوك الشخص فى بيئته السلوكية هو .

ومجمل القول فى هذا إن البيئة الجغرافية تنشىء البيئة السلوكية ، وهذه الأخيرة تتضمن السلوك الحقيق ، ونحن لا نستطيع الوصول مباشرة إلى السلوك الحقيق ، بل يتوسط إليه بالسلوك الظاهرى . وتحدث هذه العملية داخل كائن حى حقيق ، ولا تحدث فى الذات الظاهرية لتأثرها المباشر بالبيئة الجغرافية ، بحكم تعلقها بالسلوك الظاهرى والكائن الحى .

من ذلك نرى أن السلوك يحدث فى مجال سلوكى معين وهذا المجال يعتمد على مجموعة من العوامل بعضها داخلى فى الكائن الحى نفسه ، وبعضها خارجى فيما حول الكائن الحى من أمور مادية وغير مادية .

فالمجال السلوكى إذن هو ذلك الحيز الذى يتعلق مباشرة بالذات وما حولها من موضوعات ويثير فيها نوعا معينا من الدوافع ، وهو ذلك الحيز الذى تظهر فيه آثار قوى الذات من حيث إنها جزء فعال نشط فى مجال معين .

والخلاصة أن مجال علم النفس هو المجال السلوكى الذى يتكون من الحيز المحيط بالذات ، الذى تظهر فيه آثار قوى هذه الذات من حيث إنها المحور الأساسى للظواهر النفسية ، إلا أننا يجب أن نتنبه إلى أنه دون المجال المحيط بالذات لا يمكن أن نستدل على قوى هذه الذات ، نظرا لأن ما يثير قوى الذات ، وما يحررها من عقالها ، هو بيئة خارجية تتفاعل معها . فما يهم دارس علم النفس ليس فقط الشروط الداخلية المتعلقة بالذات . بل لابد من معالجة الشروط الخارجية التى جعلت الذات تتصرف هذا التصرف المعين أو ذاك بهذه الطريقة المعينة أو تلك.

الصفة الاساسية للظاهرة الصيغية :

من أكبر الكشوف التي كشفها العلامة اهرنفاس Ehranfelse هي كشفه عن صفة الصيغة أو ما سماه Cestaltqualitat . فقد لاحظ أن النغم مكون من أصوات ، ونحن حينما نستمع لقطة موسيقية يعزفها عدد من العازفين ، كل واحد منهم على آلة خاصة ، فهذا يعزف على البيان وآخر على الكمان وثالث على القيثار ورابع على العود وخامس على المندولين وسادس على القانون . لا ندرك كل عازف على حدة ، بل ندرك القطعة ككل ، لا من حيث هي مكونة من عزف اللاعب على البيان والعازف على الكمان والضارب على العود . الخ ، بل ندركها من حيث هي نغم واحد متسق فى كل متكامل ، وهنا نلاحظ أن ثمة أمرا آخر يوجد فى إدراكنا للقطعة التى سمعناها ، هذا الأمر يختلف عن تلك الأصوات الموسيقية ، أو بعبارة أدق يوجد بجانب تلك الأصوات ، هذا الأمر الآخر الذى يجعلنى أميز هذه القطعة عن غيرها ، فأدرك أن هذه الموسيقى مثلا لأغنية « الجندول » وتلك « الكرنك » والثالثة « للاطلال » .. الخ ، وهذا هو ما سماه اهرنفلس بصفة الصيغة .

كذلك نجد أن المربع يتكون من أربعة خطوط ، ولكل خط من هذه الخطوط إحساس خاص به . غير أن صفة المربعية التى يدركها الإنسان الملاحظ لا توجد فى أحد هذه الخطوط ، ولا توجد فيها مجتمعة ، بل تدرك فى الكل مباشرة .

أى أن كلا من الشكل والنغم تحدده وحدة مستقلة ، فالنغم له مبدأ ونهاية وأجزاء ، ونحن نميز مباشرة الأصوات الخاصة بهذا النغم ونترك ما عداها ، كما أننا نستطيع تمييز الأصوات الدخيلة على هذا النغم . وهكذا الحال فى الشكل ، فإنه يحدد فى المجال البصرى من حيث علاقته بالأشكال الأخرى ، وهو مكون من نقط وخطوط غير أننا نميز بين أجزاء المربع ، وأجزاء متوازى الأضلاع ، وذلك بناء على تمييز الصيغة الأساسية لكل منهما ، فصفة الصيغة إذن هى شىء آخر أو شىء ما يختلف عن مجموع الأجزاء ، حيث إن لها صفات لا تنتج من عملية الإضافة المجردة لخواص

عناصرها ، لأن صفة الصيغة تكون فحوى مستقلا للمدرك ، هذه الفحوى المستقلة هي التي تعطيه الوجود الحقيقي في العالم الخارجي .

وقد توجد مجموعة من العناصر نستطيع إدراكها في علاقات مختلفة ، وذلك حسب صيغ تنظيم مختلفة للكل الذي توجد فيه . ويتضح ذلك بالمثال الآتي : ارسم مربعا على الورقة التي أمامك ، ثم غير من وضع الورقة بعد رسم المربع ، بحيث تنحرف عن الاتجاه السابق ، فإنك تدرك المربع في هذه الحالة شبه منحرف . وهنا نرى أن إدراك المربع في الحالة الأولى ، وشبه المنحرف في الحالة الثانية ، خاضع لعلاقة الشكل نفسه بالاتجاهات الرئيسية للمكان ، فجزء في كل هو شيء يختلف تماما عن هذا الجزء في كل آخر أو منعزل بنفسه ، وذلك تبعا لخواصه التي يكتسبها من مكانته ووظيفته في كل موضع على حدة ، بل إن تغير شرط موضوعي من شروط المجال يمكن أن ينتج أحيانا تغيراً موضوعيا في الصورة المدركة . فالإدراك إذن إدراك كل منظم وليس إدراك مجموعة من الإحساسات ، والصورة المحصلة من وجود عدد من المثيرات من المجال الخارجي ، هي شيء يختلف تماما عن المجموع البسيط لهذه المنبهات أو المثيرات الخارجية ، طالما أنها تشترط عامل التكوين الكلي للمجال المدرك ، فحينما تنظر إلى صورة زيتية ملونة لاندرك هذه الألوان واحدة واحدة ، ولاأجزاء الصورة جزءاً جزءاً ، بل ندركها كوحدة متكاملة ، على مدى معين من التناسق . لها غرض ووظيفة معينة في المجال الذي توجد فيه .

وآية هذا كله ، أن الإدراك كل غير متجزء ، أي أن إدراك الكل سابق على إدراك الأجزاء التي تكونه ، فنحن لانشاهد في ظواهر الحياة العناصر قبل الكل المركب منها ، فكما أن الكائن الحي يوجد في الحياة من حيث هو كل وظيفي يعمل كوحدة ، وأنه بواسطة النمو المستمر تحدث عملية تخصص أعضائه لمهمات خاصة ، كذلك الحال في الإدراك إذ يحدث إدراك الكل قبل الأجزاء ، ثم بعد إدراك الكل يحدث تفصيل الأجزاء .

ونعود فنكرر بأن لكل كل صيغة خاصة ، وكل جزء تتغير وظيفته حسب

الكل الذى يكون عضواً فيه ، فكما أن الأكسيجين مع الإيدروجين يكون الماء ، فإنه نفسه مع الكبريت يكون ثانى أوكسيد الكبريت ، أى أن وظيفة الأكسيجين اختلفت حسب الكل الذى وجد فيه ، وكذلك الحال فى عملية الإدراك ، فجزء فى كل غير هذا الجزء منعزل بنفسه أو فى كل آخر ، وذلك لاختلاف خواصه ومميزاته التى اكتسبها من مكانه ومن وظيفته فى كل حالة من هذه الحالات .

الوقائع التجريبية :

من أشهر التجارب التى أجرت على التعلم على الحيوان فى سلوك حل المشكلة التجارب التى أجراها كهار ونشرها سنة ١٩٢٧ وأحد هذه التجارب كانت على القردة « تشيجو » وتعرف هذه التجارب بتجارب العصا . وفى هذه التجربة وضع القرد فى القفص ووضعت الموزة خارج القفص فى غير متناول يده ، بينما وضعت قريبا منه وفى متناول يده مجموعة من العصى ، وكانت المشكلة هى : هل يستطيع الحيوان إدراك العلاقة بين العصا كأداة يجذب بها الموزة بين الموزة نفسها ؟ ويقول كهار « حاول الحيوان أن يصل إلى الفاكهة بيده ، ولكن هذا بطبيعة الحال كان مجهوداً فاشلا ، ثم تقهقر القرد بعيداً عن قضبان القفص وجلس ، ثم قام القرد بعد برهة بمحاولة أخرى ، إلا أنه استسلم للموقف لأن محاولاته لم تؤديه إلى غرضه. واستمر الحال على ذلك لأكثر من نصف ساعة ، وأخيراً اضطجع القرد راقداً ، ولم يعد يهتم بالموزة ، ويمكن أن نعتبر مجموعة العصى غير موجود بالنسبة للقرد رغما عن أنه لايمكن أن تكون بعيدة عن مجال انتباهه طالما أن العصى موجودة بالقرب منه . ولوحظ أن القردة الأخرى الصغيرة الموجودة خارج القفص بدأت تقترب من مجموعة العصى وتهتم بها تدريجيا . وفجأة وقفت تشيجو على قدميها وأمسكت بالعصا وتمكنت من جذب الموزة بمهارة حتى أصبحت فى متناول يدها » .

أما فى المجموعة الأخرى من التجارب وتعرف بتجارب الصناديق فقد علق الطعام فى أعلى القفص ، وقد أجريت هذه التجارب على القرد سلطان وهو من أذكى القردة التى استعملها كيهلر فى تجاربه ، وحالما رأى سلطان قطعة الفطير معلقة فى السقف ، أخذ فى القفز للحصول عليها ، وقد سبق للحيوان أن استعمل صندوقا

واحداً للحصول على الطعام المعلق فى سقف القفص . بيد أن الأمر فى هذه التجربة كان يتطلب تركيب صندوقين الواحد منهما فوق الآخر حتى يستطيع الحيوان الحصول على الطعام . ويقول كيهلر : « روعى فى وضع الهدف أن يكون على ارتفاع كبير ، كما روعى فى وضع الصندوقين أن يكونا قريبين من بعضهما وعلى بعد حوالى أربعة أمتار من الطعام ، كما روعى إبعاد كل الوسائل الأخرى التى قد يستعملها الحيوان للحصول على غرضه . وقد بدأ سلطان يسحب أكبر الصندوقين نحو الغرض ووضعه تحته مباشرة ، وارتقاه ، ونظر إلى أعلى ، واستعد للقفز ، ولكنه لم يقفز . ثم نزل من فوق الصندوق وأمسك بالصندوق الآخر ، وسحبه خلفه ، ثم أخذ يجرى فى القفص ويصيح صيحاته المعتادة ، ويركل الجدران للتعبير عن عدم رضاه وعدم ارتياحه بكل طريقة ممكنة ، ولاشك أنه حينما أمسك بالصندوق الآخر ، لم يكن يقصد إطلاقا وضعه فوق الأول ، ولكنه وجد فيه منفذاً للتعبير عن غضبه . ولكن لجأة تغير سلوكه كلية ، إذ توقف عن الصياح ، وسحب الصندوق الآخر من حيث كان وأوقفه مباشرة فوق الآخر . ثم ارتقى هذا البناء المزعزع ، وتمكن من الحصول على هدفه » .

ولوحظ بعد ذلك أنه حينما كررت التجربة وكانت تحتاج إلى تكوين بناء من ثلاثة صناديق أو أربعة ، فإن الحيوان لم يكن يستغرق وقتا يذكر فى الوصول إلى هدفه .

تحليل هذه التجربة :

بما أن تجارب الجشطلت فى التعلم قليلة ، فيحسن بنا أن نحلل هذه التجربة تحليلا تفصيليا حتى نرى حقيقة العوامل الكامنة وراء التعلم الحادث فيها .

أول العوامل التى يمكن ملاحظتها هو وجود الحافز ، فالقرد لاشك يحب الموز حبا جما ، وهو سيحاول الحصول على هذا الهدف لإشباع حاجته من الطعام ، أو للحصول عليه لإشباع رغبته منه .

بيد أن الحصول على الموز دونه عائق ، فهو فى تجربة العصا خارج القفص

وبعيداً عن متناول يد الحيوان ، وهو فى تجربة الصناديق بعيداً عن متناول يده أيضا وإذاً فالعائق موجود .

ونلاحظ كذلك أن مجموعة الاستجابات اللازمة للحصول على الموز فى كلا النوعين من التجارب ممكن ، إذ أن القرد يمكنه القبض على العصا أو رفعها أو سحب الصندوق ووضعه فوق الآخر ، وغير ذلك من الاستجابات التى تتطلب قدرة معينة ، والتى دون توفرها كان يستحيل أن تتم التجربة وأن يحصل القرد على الموز .

يضاف إلى هذا أن الحيوان لديه القدرة على أن يغير من استجاباته فى هذا الموقف بحيث ينوع منها بالطريقة التى يمليها عليه الموقف التجريبى . ولاشك أن هذا الموقف فيه مجموعة من الدلائل البصرية التى تمكن الحيوان من تمييزها بطريقة ما ، حقيقة لم يسبق للحيوان أن استعمل العصا كأداة لجذب الأشياء البعيدة عنه ، كما أن الحيوان لم يسبق له أن مارس وضع صندوق فوق الآخر ، وإن كان قد مارس أسلوب ارتقاء الصندوق واستعماله كمرقاة . ولاشك أن هذه الإشارات البصرية كانت تعتبر أساسية لحل الموقف ، ويلاحظ كذلك أن القرد كان يأتى ببعض أنماط السلوك ، وكان يختبر صحة هذه الأنماط عن طريق إمكان تحقيقها لهدفه .

وبعد فترة التردد التى عاناها الحيوان حدثت فترة من الهدوء هى الفترة التى سار فيها الحيوان نحو قضبان القفص وأمسك بالعصا ووجهها نحو الهدف ، وأخذ يقترب من الهدف شيئا فشيئا حتى أصبح فى متناول يده ، أو أنها فى تجربة الصناديق هى الفترة التى أعقبت فترة غضبه نتيجة فشله فى الحصول على غرضه ، وسحب فيها الصندوق ورفعه واقفا فوق الصندوق الآخر وارتقاه .

والتعلم فى هذه التجربة يتميز بعنصر المفاجأة فنلاحظ أن كهلر فى تقريره عن سلوك الحيوان يصمم على ذكر كلمة المفاجأة ، أى أن التقدم فى سلوك الحيوان لم يكن تدريجيا ، إذ استمرت فترة التردد مدة من الزمن ، بلغت فى بعض الأحايين وقتا طويلا يزيد على الثلاثين دقيقة ، وفجأة يصل الحيوان إلى حل المشكلة .

والجدير بالذكر هنا أن حل المشكلة سبق الحصول على الطعام . ومعنى ذلك

أن الحيوان أدرك العلاقات القائمة بين الموضوعات الخارجية الموجود فى الموقف التجريبى ، وأصبحت لديه فكرة واضحة عن الحل الصحيح الذى يؤدى به إلى تحقيق غرضه ، قبل أن يصل إلى هذا الغرض . وبالتالى إن حل المشكلة عن طريق إدراك العلاقة سبق السلوك التنفيذى أو الفعلى الذى أدى إلى الحصول على الغرض .

ويلاحظ أن هذا الحل لم يسبق أن مر فى خبرة الحيوان ، وبعبارة أخرى ، إن الموقف حل فجأة وبطريقة غير تدريجية ، ولكنه إذا عاد ووجد مرة أخرى بصورة ما من الصور أمام القرد فإنه لن يحتاج إلى جهد كبير فى حل المشكلة الموجودة أمامه .

تفسير التعلم

يفرق كوفكا بين نتائج التعلم وبين عملية التعلم ، فالتعلم من حيث نتيجته هو تغير فى أداء الكائن الحى فى ناحية معينة ، أما فيما يتعلق بعملية التعلم فإنه يفرق فيها بين الأمور الآتية :

(ا) الكائن الحى يوجد فى موقف جديد ، ويترتب على هذا الموقف الجديد ، وجود حالة من التوتر أو عدم الاتزان بينه وبين هذا الموقف ، وهو يحقق الاتزان عن طريق سلوك معين ، ولذلك يشير الجشطلت إلى أن أول مايجب الاهتمام به فى عملية التعلم هو حدوث السلوك الصحيح ، ويلاحظ أن هذا السلوك الذى يأتيه الحيوان ينصب على موقف خارجى خاص ، هو الذى يتضمن العائق الذى يحول دون تحقيق الهدف ، فكيف نفسر أولا عملية السلوك الصحيحة التى حقق الحيوان بها الاتزان بينه وبين المجال الخارجى ؟ أوفى عبارات أسلوب المجال ، كيف استطاع الحيوان أن يسلك السلوك الذى يزيل التوتر الناشىء عن وجود العائق ويصل إلى هدفه ويشبع حاجته ؟

(ب) إن السلوك الناجح الذى يمارسه الحيوان فى الموقف التعليمى يترك أثراً معينا فيه ، وهذا الأثر ضرورى حتى تحدث عملية التعلم ، فما هى طبيعة هذا الأثر ؟

(حـ) إن الأثر الناتج عن سلوك الكائن الحى ، فى موقف معين ، بالنسبة

لهذا الكائن نفسه لايقتصر عمله على هذا الموقف بالذات ، بل يتعداه إلى غيره من المواقف اللاحقة ، فتؤثر فيها ، والسؤال هو كيف يحدث هذا التأثير أو الانتقال ؟

وفى الإجابة عن هذه الأسئلة تكمن الأسس العامة لنظرية الجشطلت فى تفسير التعلم .

حل الموقف :

من أهم المقولات التفسيرية التى يعتمد عليها الجشطلت فى تفسيرهم للظواهر السيكلوجية ، قوانين تنظيم المجال الإدراكى ، لأن المبدأ العام الذى يقرره علماء هذه المدرسة ، هو أن الإدراك هو الوسيلة الأولى لاتصال الكائن الحى بالبيئة الخارجية ، وإذا انعدمت هذه الوسيلة لانتفت كل الظواهر النفسية ، لأن الظاهرة النفسية مهما كانت صورتها ، ماهى إلا نتيجة تفاعل بين الكائن الحى وبيئته الخارجية ، وقد سبق أن رأينا أن المجال الذى يباشر فيه الكائن العضوى سلوكه ، يسمى المجال السلوكى ، وهو فى حالة التفاعل لايخرج عن كونه المجال الإدراكى ، وإذن فقوانين تنظيم المجال الإدراكى هى المسئولة أولا وأخيراً عن عثور الكائن الحى على حل المواقف الجديدة التى يتعرض لها .

* وأول قانون من قوانين تنظيم المجال الإدراكى هو أن الكل أكبر من مجموع الأجزاء ، وذلك بفضل العلاقات الديناميكية التى توجد بين الأجزاء وبعضها فى هذا الكل ، فجزء فى كل غير هذا الجزء منعزل بنفسه ، أو فى كل آخر . وذلك وفقا للوظيفة التى يحتلها هذا الجزء فى كل حالة من هذه الحالات .

* ويرتبط بهذا المبدأ الهام مبدأ آخر هو أن كل إدراك شكل على أرضية ، فالعناصر السائدة إنما تتايز عن طريق كونها شكلا ، والعناصر التابعة إنما تندرج فى الأرضية ، والشكل يخضع فى إدراكه لمجموعة من القواعد والقوانين التى تبين العلاقات الديناميكية بين أطرافه .

وهكذا حينما يوجد الكائن الحى فى موقف جديد ، إنما يخضع فى توافقه له ، لطبيعة القوانين التى تسيطر على إدراك المجال الخارجى .

✱ ولاشك أن أهم قانون يخضع له المجال الإدراكى هو قانون التنظيم . الذى يسمى أحيانا بقانون الامتلاء Pragnanz أو قانون الشكل الجيد ، وهذا القانون فى الواقع ماهو إلا تلخيص للمبدأين السابقين ، وهما أن الكل أكبر من الأجزاء . وأن إدراك الكل سابق على إدراك الأجزاء المكونة له ، وبالتالى أن عامل إدراك العلاقات التى ينشئها المجال الإدراكى المحيط بالحيوان فى الموقف الذى يتعلم فيه ، وعامل تكوين فكرة عامة للحل الصحيح للشكلة التى يواجهها الحيوان ، يتضمنان وجود قدرة أرقى من خاصية الحفظ الآلى لنتائج المحاولات الناجحة . والارتباط الآلى بين الموقف المثير ورد الفعل ، هذه القدرة هى الذكاء وهذه القدرة تصبح بصيرة أو استبصاراً حينما تعمل بطريقة مباشرة باتة صارمة فى حل الموقف .

حقيقة قد يقف سير الذكاء وقفة قصيرة ، قد تكون فترة تردد وهدوء ، وقد تكون فترة تأمل واستجمام ، ولكن سرعان مايتبدل الموقف فجأة إلى حل سريع أكيد للشكلة ، وفجائية الحل غالبا ماتكون ضامنا لاستقراره وتماسكه وفاعليته فى المستقبل ، وعلى ذلك فإن حل المشكلة لايمكن أن يكون إلا دفعة واحدة وبواسطة إدراك كلى للمجال المحيط بالحيوان .

وعملية إدراك العلاقة بطريقة سريعة حاسمة هى ماتسمى فى سيكلوجية الجشطلت بالاستبصار ، وهذه العملية التى تعتبر فى الحقيقة عملية إدراك العلاقة ، ليست مطلقة الحدوث إنما تتأثر بعوامل معينة نلخصها فيما يلى .

ا — النضج الجسمى :

ويقصد به إمكانية التكوين العضوى والجسمى على إجراء السلوك المتضمن فى عملية التعلم ، فمن العبث أن نضع مشكلة لغوية لطفل الثالثة أو نعلق له موزاً فى قفص . فالنضج الجسمى هو المستوى العام الذى يحدد تيسير نوع معين من أنواع السلوك .

ب — النضج العقلى أو القدرة :

ويقصد به إمكانية نمط معين من السلوك ، فالنشاط العقلى له مستويات معينة تختلف

باختلاف مركز الكائن الحى فى السلسلة الحيوانية ، بل إن الإنسان الواحد منا تختلف مستويات نضجه تبعا لطور النمو الموجود فيه ، فالنضج العقلى يعبر عنه بمستوى النمو العام الموجود لدى الفرد وخاصة حظه من النمو العقلى .

حو — تنظيم المجال :

إن التعلم وظيفة مباشرة لعوامل تنظيم المجال الموجود فيه الكائن الحى فوقوع الموز والعصا على خط نظر واحد يسرت للحيوان أن يدرك الحل المباشر للمشكلة، وبالتالى إن وضوح المجال أمام الحيوان أتاح له أن يتغلب على العائق ويصل إلى الهدف .

كما أن التوتر الناشىء عن شعور الحيوان بالجوع ، وإدراكه للموز المعلق فى أعلى القفص ، أملى عليه موقفا يلزمه إزالة هذا التوتر ولايزول هذا التوتر إلا إذا حصل على الموز وأكله .

وحالما يحل الموقف ويحصل الحيوان على الطعام فإن سلوكه يتغير ، ويصبح المجال ، الذى كان مشحونا بقوةمؤثرة قوية على سلوك الكائن الحى ، مجالامتوازنا هادئا خاليا من أى نوعمن التوتر ، ولكن حالما يجوع الحيوان وتتكرر التجربة فإن الحيوان يجد يسراً وسهولة فى إزالة التوتر نتيجة لإدراكه العلاقة سابقا .

واستعمال القرد فى تجارب كهلر للصندوق كرقاة ، أو العصا كوسيلة للحصول على الطعام لأول مرة لم يغير من المجال الإدراكى الذى مارس فيه هذه الأمور لأول مرة فحسب ، بل غير كذلك من كل خبراته السابقة .

فالطريقةالتى يتعلم بها الإنسان هى الصوغ الجديد لخبراته أو للمجال الإدراكى الذى يعيش فيه . هذا الوضع هو الذى يضفى على السلوك معنى التعديل والنمو والتهذيب وهو الذى يفسر لنا عملية التعلم .

ى — الخبرة :

يرفض الجشطلت الرأى القائل بأن الخبرة هى المفسرة للعمليات الإدراكية ، والخبرة لديهم تلعب دوراً فى عملية التعلم كما تلعب دوراً فى عملية الإدراك ،

ولكن هذا الدور لا يعتبر بحال مسئولا عن تفسير هاتين العمليتين . ولذلك استبدلوا الخبرة بكلمة أخرى هى الألفة intimacy ، ولا تقتصر الألفة على المعرفة المجردة بموقف معين أو شىء معين ، بل تتضمن الألفة وجود خطة أو فكرة معرفية عن الظاهرة الموجودة فى الخبرة المباشرة للفرد ، بحيث يصلح المدرك الراهن للدخول فى هذه الفكرة ، والذى يضفى على هذا المدرك المعنى أو الدلالة هو طبيعة علاقته بهذه الفكرة ، فعلى ضوء الأشياء المألوفة لدينا نقيس الأشياء التى نراها لأول مرة ونحاول أن نعقد رابطة ما بين ما هو موجود فعلا فى خبراتنا وما نحن بصدد معرفته ، وبالتالى إن القدرة على فهم معنى مدرك معين ترتبط ارتباطا وثيقا بالألفة به .

فرض التشاكلية : Isomorphism

يقرر كثير من العلماء أن غالبية تعاليم الجشطلت لا تعتبر فى الواقع قاصرة عليهم ، ولكن يشاركهم فيها غيرهم من العلماء ، بيد أن الفكرة الجديدة حقا التى حاول أقطاب الجشطلت أن يقدموها لعلوم السلوك ، هى مسايرة الاتجاه العلمى العام فى عدم البحث عن العلة والمعلول ، أو السبب والنتيجة ، إنما البحث عن النظام الذى تحدث فيه الأحداث فى بعدى الزمان والمكان .

والمشكلة الرئيسية التى جابهت علماء هذا الاتجاه ، هى أنه طالما أن الكائن الحى يتفاعل فى مجال معين ، فلا بد من وجود نوع من التوازى بين الأحداث الداخلية والأحداث الخارجية ، فإذا كان الكون منظما بطريقة معينة ، ويخضع لتنظيم معين ، فلا بد أن يكون ثمة توازى بين مظهرى الفعل ، الحدث السلوكى والحدث الفسيولوجى .

ويؤكد هذا المبدأ التشاكل بين العمليات النفسية والعمليات الفسيولوجية ، ويقول كهلر إن العمليات الدماغية تكون كلا متحداً ، أو جشطلتا طبيعيا ، أو كلا داخله كليات مفصلة ، وكل من هذه الكليات المفصلة التابعة ، توازى حدثا ما فى المجال السيكلوجى ، وبالتالى يمكننا أن نستخلص خواص الجشطلت الفسيولوجى فى الدماغ (الكليات المفصلة التى قال بها كهلر) من خواص جشطلتات الأحداث الموجودة فى المجال السلوكى .

وهكذا يضع الجشطلت العملية الفسيولوجية ، لا كعملية جزئية تشريحية ، إنما كظاهرة كلية ، ويوحد بين خصائص العملية الفسيولوجية داخل الكائن الحى وخصائص العملية الشعورية . ويرى فرتهيمر أننا بهذا التصور نستطيع أن نعبر الفجوة بين الحدث السلوكى والحدث الفسيولوجى .

وكى نستطيع أن نلق ضوءاً على الفكرة ، يحسن أن نتجه نحو أصولها . فقد قرر كهلر نظرية الكليات الفيزيائية ، وكانت المشكلة التى يود أن يجيب عنها هى : هل يوجد فى العالم الطبيعى كليات هى شىء ما أكثر من مجموع الأجزاء ؟ وبعبارة أخرى هل توجد مركبات لا يمكن أن تتحدد خصائصها بواسطة مجرد إضافة خواص الأجزاء إلى بعضها ؟

إن الإجابة عن هذا السؤال واضحة وخاصة فى مجال التركيبات الفيزيائية أو الكيميائية ، فإذا أخذنا مثلا بسيطا كجزىء الماء نجد أنه يحتوى على ذرتين من الإيدروجين وذرة من الأكسوجين ، والإيدروجين لا يوجد فى الطبيعة إلا فى جزئيات كل منها يحتوى على ذرتين . وخواص الماء لا يمكن أن تستنتج بواسطة إضافة خواص الأكسوجين على خواص الإيدروجين ، إذ أنها تتمايز تماما فى خواصها ومميزاتها عن العناصر المكونة لها .

وإذا اتجهنا إلى علم الطبيعة نجد أنه يمكن تكوين نماذج من الذرات والجزئيات، تختلف فيما بينهما اختلافا كليا ، فالذرة الإيدروجينية البسيطة مثلا ، تحتوى على ألكترون واحد وبروتون واحد ، وتوجد علاقة ديناميكية دقيقة جداً داخل هذه الذرة . أما فى جزيئ الإيدروجين فيوجد نظام يختلف تماما عن ذلك الذى يوجد فى ذرته ، وهكذا الحال فى جزيئ الماء . ومن ثم نستعيض عن التحليل الكيميائى بنظام آخر تظل فيه الكتلة ثابتة ، ولكن هذا لا يغير من أن الماء يتكون من ذرة من الأكسوجين وذرتين من الإيدروجين امتزجت بنسبة خاصة .

وهكذا توجد الكليات فى العالم المادى الطبيعى ، وهى تخضع لقوى المجال التى تسيطر عليها ، فلا يمكن لعالم فيزياء أن ينكر آثار قوى المجال على الأحداث أو الظواهر الطبيعية .

وإذا انتقلنا إلى المجال الفسيولوجي ، أي إلى العمليات العصبية الدقيقة في الكائن الحي لوجدنا أن هذه العمليات عمليات كتلية ، وليست بحال عمليات منعزلة منفصلة الواحدة منها عن الأخرى ، فهي لا تتكون من إضافة العمليات الجزئية في الأعصاب ، بل هي بالأحرى عمليات عصبية ممتدة في الجهاز العصبي ، تعتمد كل عملية منها على العمليات الموضعية الأخرى ، داخل التوزيع الكتلي للجهاز العصبي .

ولا يقتصر الجشطلت في هذا التكوين الفرضي على تصور العمليات الفسيولوجية كعمليات كتلية ، مثلها في ذلك مثل الظواهر السلوكية ، بل يمتد تصورهم إلى تقرير أن العمليات الفسيولوجية هي عمليات داخلية ، أما الظواهر السلوكية فظواهر يعبر عنها الكائن الحي في سلوك خارجي ، وكل من هاتين المجموعتين من الظواهر يخضع لنفس القوانين العامة . فما يسلكه الفرد في موقف ما تقابله أحداث فسيولوجية معينة ، في الجهاز العصبي ، فالعمليتان متشاكلتان متماثلتان متوازيتان ، ويجب أن تؤخذ ظواهر الخبرة المباشرة ، على أنها مشير قوى لما يحدث من عمليات فسيولوجية. وفي عبارات كيهلر : « إن الخبرة الراهنة ، لا ترتبط ارتباطا عشوائيا ، مع العملية الفسيولوجية المقابلة لها ، إنما تماثلها وتجانسها في خواصها التكوينية » .

نظرية الأثر :

وتيسر لنا مناقشة مفهوم فرض التشاكلية بين الظواهر السلوكية والعمليات الفسيولوجية ، منافشة فرض أثر الذاكرة عند الجشطلت ، فطالما أن الأحداث السلوكية لها ما يقابلها في التكوين العصبي ، فلا بد أن ما يفعله الكائن الحي في موقف جديد ، يترك أثرا معينا في الجهاز العصبي ، وبالتالي إن مفهوم أثر الذاكرة هو محاولة لتفسير أثر الماضي على شروط الحاضر ، أي أن الحدث السلوكي الراهن يؤثر على حدث آخر يتبعه بعد مدة زمنية محدده . ولا يكون هذا التأثير بطريقة مباشرة ، إنما عن طريق الأثر الذي تركه الحدث الأول وراءه . فالتعلم ، من وجهة النظر هذه «هو عبارة عن خلق نظم جديدة من الأثر ذات نوع معين ، ثم تثبيت مجموعات الأثر بطريقة ما ، وهذا التثبيت يساعد على تيسير هذه المجموعات في المواقف المتكررة والمواقف الجديدة » .

وهكذا يعتبر الجشطلت أن التعلم هو عبارة عن تكوين آثار ، أى أن الكائن الحى حينما يوجد فى موقف إيجابى ، فإن عناصر هذا الموقف تتفاعل مع عناصر الخبرة الماضية لدى الكائن الحى ، أى أن عناصر الخبرة الماضية تتفاعل مع عناصر المجال الحالى ، وتنتج أثرا جديدا ، هذا الأثر هو الذى يحدد استجابة الكائن الحى فى المواقف القادمة .

وقد تعتمد بعض العمليات مباشرة على مثيرات معينة ، وتختلف العمليات الناتجة فى أول مرة عنها فى المرة الثانية ، وذلك لأنه قد حدثت استجابات معينة لهذه المثيرات قبل ذلك ، فحينما يعرض علينا شكل ، لأول مرة ، فنحن قد نفكر هنيهة فى التعرف عليه ، ولكن إذا عرض علينا فى المرة الثانية ، فإننا نتصوره كأمر مألوف ، وهذا هو التفسير الذى يضعه كوفكا لتوضيح عملية الاستبصار من حيث علاقتها بالذاكرة . ويجب أن نشير هنا إلى أن ما يقصده كوفكا بالمثيرات ، ما هى إلا المثيرات الصادرة عن الموضوعات الخارجية فى المجال الإدراكى ، أما العملية فيقصد بها إدراك العلاقة التى يستجيب بها الفرد للموقف الإدراكى الخارجى .

أما فى المواقف المعقدة التى قد يضطر الفرد إلى الوقوف هنيهة دون حلها ، فإن كوفكا يقدم مفهوم التحويل للآثار على أساس أنه مبدأ تفسيرى لهذه العملية ، ويقصد بمبدأ التحويل أن الآثار لم تكن قد تكونت بعد نظرا لعدم وضوح المجال الخارجى ، ولكن إذا اتضح هذا المجال ، كما يتمثل ذلك فى مسألة رياضية ، أو فى شكل العصا ، أو الصندوق ، فإن التحول يتم فى محاولة واحدة ، وهذا هو التفسير الأساسى لمبدأ الاستبصار .

أما تأثير التكرار على الأثر فإن كوفكا يذهب إلى أن نظم الأثر دائمة التغير تبعا للتكرار ، حيث يتفاعل نظام الآثار ، الذى تركته العمليات السابقة ، مع الموقف الراهن فى الخبرة الحالية ، وينتج عن هذا التفاعل أثر جديد ، وهنا يحسن أن نشير إلى أنه يوجد نوعان من الآثار : آثار فردية تتعلق بمثيرات معينة خاصة وهذه تكون متمايزة عن غيرها ، وآثار كتلية أى نظم من الآثار تتضمن مجموعة

من الآثار الفردية تعمل فى كل كبير هو النظام العام ، الذى يعمل على إكساب كل جزء فيه معنى ودلالة .

والتعلم الجديد يمحو الآثار الفردية السابقة ، تبعا لقاعدة الكف الرجعى التى يتقبلها كوفكا، ورغما منذلك ، فإنه يثبت نظام الأثر الناتج من مواقف متشابهة، وهكذا يكون دور التكرار بالنسبة لآثار الذاكرة مزدوج الوظيفة ، حيث إنه يمحو الآثار الفرديه من ناحية ، ويثبت نظام الأثر وفقا للكليات التى تعمل بها هذه الآثار من ناحية أخرى .

وقد يمتد عمل نظم الأثر التى ثبتت إلى التأثير على العمليات المستقبلة ، أى على المواقف الجديدة التى قد يوجد فيها الفرد . وذلك لأن تثبيت نظم الأثر - يجعلها أكثر تيسيرا من غيرها ، وبالتالى يسهل استدعاؤها فى العمليات الجديدة وبذلك تسهم فى تعديل السلوك والأداء .

خلاصة :

ويمكننا أن نلخص فرض أثر الذاكرة Memory trace الذى يفسر به الجشطلت أهم مشكلات التعلم فيما يلى :

(أ) لا ينكر الجشطلت تأثير الخبرة الماضية ، ولكن ينفرن بشدة أن الخبرة هى المسئولة عن التعلم ، فالخبرة تترك أثرا ، وهذا الأثر يعمل فى الحاضر أى فى خبرة الفرد الحالية على أساس أن الخبرة تلعب دورا فى تنظيم المجال الدراكى .

(ب) الموقف الذى يوجد فيه الكائن الحى موقف إيجابى ، تحكمه مجموعة من العناصر السائدة وهذه العناصر السائدة تتفاعل مع عناصر الخبرة الماضية حسب قوانين التنظيم الرئيسية ، وإذن فآثار الخبرة الماضية تتفاعل مع عناصر المجال الحالى وتكون كلا جديدا لم يسبق أن وجد فى خبرة الكائن الحى ، وهكذا تلعب آثار الخبرة الماضية دورها ، من حيث إنها خاضعة أصلا لقوانين تنظيم المجال أو الإطار العام الذى يوجد فيه الكائن الحى .

فالتعلم عند كوفكا ما هو إلا تكوين أثر جديد وذلك يحدث بالطريقة الآتية :

١ — إن الموقف الراهن يترك آثارا معينة . وقد يكون لهذه الآثار علاقة بتكوين الجهاز العصبي أى أن الموقف الراهن يترك أثرا فى المخ .

٢ — توجد قطعا فى الإدراك عملية إيجابية ديناميكية يمكن بها استدعاء أى آثار مناسبة لاستعمالها فى الموقف الراهن .

٣ — وإذن يجب أن نفرق بين الأثر وهو نتيجة الخبرة الماضية وبين عملية الأثر ، وهى الخبرة الحالية التى تستدعى فيها عملية الإدراك ما تشاء لما تراه مناسبا فى الموقف الحالى .

وإذن فعملية التعلم ما هى إلا تكوين آثار جديدة — وهذه الآثار فى مجموعها تخضع فى تكوينها وفى تغيرها المستمر لقوانين التنظيم العامة التى سبق الحديث عنها خاصه قانون الامتلاء والشكل الجيد .

الفصل العاشر

نظرية المجال ـ ليفين

يعتبر ليفين امتداداً لسيكلوجية الجشطلت ، ويلاحظ أن أغلب الكتاب الأمريكيين يألفون ليفين أكثر من ألفتهم للجشطلت ، ولعل ذلك راجع إلى أن ليفين قد تخصص فى تطبيق نظرية المجال على ديناميكية الجماعات فى علم النفس الاجتماعى ، ولاشك أن اليسر والسهولة التى يكتب بها علماء النفس الأمريكيين عن ليفين تزيد هذه الألفة ، إذا ماقورنت بكتابتهم عن سيكلوجية الجشطلت التقليدية كما تتمثل عند فرتهيمر وكيلر وكوفكا . .

وإذا راجعنا ماكتبه ليفين عن التعلم ، وهو قليل ، لوجدنا أن إطاره العام يتفق إلى حد كبير مع نظرية المجال ، كما عبر عنها لدى الجشطلت ، حقيقة توجد بعض الفروق بين نظرية ليفين ونظرية الجشطلت . ولكن هذه الفروق لايمكن أن ترقى إلى فروق كتلك التى توجد بين ثورنديك وجاثرى مثلا ، أو بين هل وسكينر . ولعل هذا هو السبب الذى جعلنا ندرج ليفين والجشطلت معا فى باب واحد هو نظريات المجال .

والسؤال الذى يجابهنا الآن هو ماهو الجديد فى نظرية ليفين ؟

(١) التمثيل الهندسى لقوى المجال :

لاتفترق فكرة ليفين فى المجال عن فكرة الجشطلت ، فالمجال هو الحيز المحيط بشىء ما وتظهر فيه آثار قوى هذا الشىء ، بيد أن ليفين نمى هذه الفكرة ، عن طريق توضيحه للقوى المختلفة الموجودة فى المجال ، بواسطة الرسوم الهندسية ، إذ أن المتصفح لمؤلفات ليفين يجد العديد من الأشكال المختلفة بين المربع والمستطيل والدائرة والبيضاوى وشبه المنحرف ، التى تتقاطع فيها خطوط مختلفة لتعبر عن فكرة المجال ، وعن القوى المختلفة الموجودة فيه ، وهكذا حاول ليفين

أن يعتمد على تصوير الظاهرة النفسية كما تحدث فى الحاضر ، ورسمها رسما تخطيطيا يعتمد على الصفات العامة للموقف ، ومن هنا جاءت تسمية نظرية ليفين ، بأنها نظرية توبولوجية Topology

وفيما عدا التصوير التوبولوجى للقوى المختلفة الموجودة فى المجال يتفق ليفين مع الجشطلت فى تصورهم للمجال السلوكى ، من حيث إنه وحدة ديناميكية تخضع لمجموعتين من القوى ، مجموعة تصدر عن البيئة الخارجية المحيطة بالذات ، ومجموعة تصدر عن البيئة الداخلية التى تمثلها بالذات ، والوسيلة الأولى لتحقيق التوافق بين الذات والبيئة الخارجية هى التفاعل الذى يحدث بينهما عن طريق عملية الإدراك . فالإدراك عند ليفين ، كما هو عند الجشطلت ، نقطة البدء فى التفاعل بين الذات ومجالها السلوكى .

ويذكر البهى (١٩٥٤) أحد الأمثلة التى عالجها ليفين بالتفصيل ، وهو مثال طالب ثانوى الذى يطمح فى أن يكون طبيبا . . . فعلى هذا الطالب أن يجتاز عقبة أولى هى الحصول على شهادة الثانوية العامة ، وهو حينما يجتاز هذه العقبة يتطور فى حركته وفق رسومات ليفين من منطقة لأخرى ، ويتطور فى شخصيته من مستوى لمستوى . وهكذا يتغير تكوين المجال الكلى بالنسبة له ، لتغير إدراكه للمجال . . . بيد أن الأمر لا يقف عند هذا الحد بل عليه بعد ذلك أن يجتاز المناطق الأخرى التى تتلخص فى نجاحه فى الامتحانات الجامعية حتى يحصل على الشهادة الأخيرة ، وهذا يؤهل له فرصة المران العملى ، الأمر الذى يؤدى به إلى الوصول إلى منطقة الهدف التى تقع فى المنطقة العليا من المجال .

وهكذا يتغير مجال الفرد وفقا لإدراكه له ، ووفقا للمستويات المختلفة الموجودة أمامه ، ووفقا للتغيرات الطارئة على المجال الخارجى ، والواقع أنه لا جديد فى هذه الفكرة إذا ما قورنت بفكرة الجشطلت عن المجال ، اللهم إلا التمثيل التوبولوجى الذى يضعه ليفين .

(ب) حيز الحياة

يتصور ليفين أن الفرد يتحرك فى مجاله حركة مستمرة ، وفى مجموع هذه

الحركات يحقق الفرد أهدافا فى كل مرحلة من مراحله ، ويسمى ليفين حركة الفرد فى مجاله الحيوى ، حيز الحياة ، فالحيز هو قطاع فى حياة الفرد الراهنة ، وبالتالى فهو يخضع لكل المؤثرات التى تؤثر فى بيئة الفرد المتغيرة من ناحية ، وفى العوامل المؤثرة على الفرد من ناحية أخرى ، أى أن حيز الحياة يخضع لخبرات الفرد وآلامه وأمانيه ورغباته ، وما إلى ذلك من قيم اجتماعية واقتصادية تؤثر فيه ، ووفقا للشروط الخارجية التى يوجد فيها الفرد . وهكذا يكون لكل فرد حيز حياة مستقل بذاته ، ومن الصعب أن نجد فردين يتماثلان تماما فى حيز حياتهما ، وهذا واضح نظراً لأن لكل فرد الشروط المؤثرة عليه التى تختلف عن الشروط المؤثرة على الآخر .

ويشير ليفين إلى أن حيز الحياة ينمو فى بعدين تبعا لنمو الفرد ، فهو ينمو فى بعد الخيال إلى الواقع ، وفى البعد الزمنى ، أما فيما يتعلق بالنمو فى بعد الواقع ، فن المعروف علميا أن الطفل فى سنيه الأولى من الحياة لا يفرق بين الواقع والخيال ، وتختلط مشاعره بواقع الأمور ، إلا أنه ، شيئا فشيئا ، يأخذ فى الاقتراب من الواقع ، ويصبح حيز حياته النفسى متعلق بواقع الأمور ، وهنا يشير ليفين إلى أن الكثير من مظاهر الشذوذ النفسى إنما يمكن تفسيرها على ضوء قصور حيز الحياة النفسى فى النمو فى هذا البعد الهام .

أما البعد الثانى الذى ينمو فيه حيز الحياة النفسى ، فهو بعد الزمن ، فالطفل الصغير لا يعيش إلا فى حاضره ، وهذا الحاضر هو الذى يملى عليه أساليب سلوكه المختلفة لمجالاته المتباينة ، بيد أن الحيز النفسى لا يقف عند هذه المرحلة التى تتعلق بالحاضر ، إنما يكتسب الفرد ، تبعا لنموه ، القدرة على إدراك الماضى ، والنظر إلى المستقبل ، وهكذا يتسع مفهوم حيز الحياة النفسى فلا يقتصر على العوامل المؤثرة فى الوقت الراهن ، بل يمتد إلى الخبرات الماضية وأمانى المستقبل ومستوى الطموح وما إلى ذلك .

(ج) معنى التعلم

نشر ليفين بحثه (١٩٤٢) فى الكتاب الواحد والأربعين ، للجمعية القومية

للأبحاث التربوية ، تحت عنوان « التعلم ونظرية المجال » ، وقد بدأ هذا المقال بنقد النظريات الارتباطية فى التعلم ، والواقع أنه لم يأت بشىء جديد فى هذه النقود ، بيد أنه أشار إلى أن المصطلح تعلم يحمل بين طياته معانى كثيرة ، فالتعلم فى الحياة اليومية يتضمن نوعا من أنواع التحسن والتنظيم وإدراك المعنى . ورغما عن ذلك فقد اقتصرت البحوث التقليدية فى التعلم على دراسة اكتساب المهارات، ومايقابلها من دراسة التعب ، وما إلى ذلك من أساليب التغير فى السلوك ، ولايقبل ليفين هذا المفهوم الضيق لمعنى التعلم ، فالتعلم ، فى نظره ، لايقتصر على مظهر واحد من الحياة النفسية ، إنما يتعداه إلى أكثر من مظهر ، وأن الوسيلة الوحيدة للوصول إلى قوانين عامة فى التعلم ، هى دراسة التغير فى كل مظهر من المظاهر السلوكية على حدة ، فالعلم لا يستطيع الوصول إلى نظرية عامة لتفسير ظاهرة عامة ، دون تقرير القوانين النوعية الخاصة أولا ، هذه القوانين التى تعبر عن عمليات ذات نموذج خاص .

وهكذا يقترح ليفين أنه يجب دراسة التعلم ، فى نواحيه المختلفة ، التى يفصلها تحت مظاهر سلوكية هى :

أولا — التعلم كتغير فى التنظيم المعرفى ، أى اكتساب المعارف والمعلومات .

ثانيا — التعلم كتغير فى الدافعية .

ثالثا — التعلم كتغير فى الأيدولوجية أو القيم .

رابعا — التعلم من حيث إنه اكتساب القدرة على السيطرة الإرادية على الحركات العضلية .

والواقع أن ليفين يهتم اهتماما كبيرا بالأنواع الثلاثة الأولى ، حيث يفرد قسما خاصا ، فى بحثه السابق ، عن التغير فى التنظيم المعرفى ، كما يفرد قسما خاصا للتغير فى الدافعية ، والتغير فى القيم .

ويرى ليفين أن الوسيلة العلمية لدراسة عمليات التعلم ، هى تجنب وضع قوانين عامة لكل مظاهر التغير فى السلوك ، إنما يحسن أن ندرس كل مظهر للتغير على حدة حتى نستطيع تحديد ماتعنى بصدده .

التعلم كتغير فى التنظيم المعرفى

تمايز الكليات غير المميزة :

من المبادىء الهامة التى قررتها أبحاث الجشطلت فى الإدراك ، أن الإدراك يسير من الكليات المبهمة إلى الوحدات المميزة ، فحينما يوجد الفرد فى موقف ما ، ويكون هذا الموقف جديداً ، فإنه لا يستطيع أن يفصل بين وحدات المجال الخارجى ، ولكن سرعان ما يستطيع تحديد بعض الموضوعات المعينة ، فتكتسب هذه الموضوعات صفة ديناميكية ، تفصلها عن سائر موضوعات المجال الأخرى ، وكلما نزع تنظيم هذه الموضوعات نحو الكمال والتفصيل ، تأخذ هذه الأجزاء الهامة فى البروز والسيطرة ، وهكذا تتم المرحلة الثانية من عملية الإدراك ، وهى التحصيل الشعورى لصيغة التنبيه البصرى ثم بعد ذلك تأتى المرحلة الثالثة ، وهى مرحلة فهم المعنى حيث يميل الفرد إلى ربط الموضوع الموجود فى الخبرة الراهنة، بما يشابهه أو يحاكيه فى الخبرة السابقة .

والتعلم كالإدراك يخضع لنفس القوانين التى يخضع لها تنظيم المجال الإدراكى ، فهو يسير من الكليات المبهمة ، أو الوحدات غير المميزة ، إلى الوحدات المميزة ، أو الكليات المفصلة ، أى من العام إلى الخاص .

ولتوضيح هذا الأسلوب من التعلم فى التنظيم المعرفى يضرب ليفين مثلا بالفرد الذى نقل إلى مدينة جديدة ، ولم يكن قد سبق له زيارتها ، وليس معه إلا عنوان محل عمله المنقول إليه ، وتقول رمزية الغريب (١٩٥٦) : « إن هذا الموقف بالنسبة للموظف موقف مشكل ، ولذلك فهو غامض ، ويتمثل فى مجاله الحيوى بمنطقة غير مركبة حدودها غير واضحة ، فإذا نزل من القطار ، وسأل فى الاستعلامات عن موقع محل عمله ، ثم ركب عربة أوصلته إليه ، فإن المنطقة الغامضة ، تتضح قليلا خصوصا فيما يتعلق بين المحطة ومحل العمل » . وعن طريق تكرار زيارة الموظف لأماكن المختلفة فى هذه المدينة ، فإنه يتعرف على تفاصيل هذه المدينة ، فيما يتعلق بالشوارع والمبانى وما إلى ذلك .

وهكذا سار تعلم هذا الفرد من الكل المبهم ، إلى الوحدات المميزة ، ويفسر ليفين هذا التعلم على ضوء تمييز الوحدات المكونة للكل فيما بينها ، على ضوء إدراك العلاقات الوظيفية القائمة بين هذه الأجزاء فى هذا الكل العام .

ومن ثم يتوقف الاتجاه النفسى على التنظيم المعرفى لموقف معين ، وينشأ السلوك نتيجة للقوى ذات الاتجاه ، الأمر الذى يترتب عليه أن كل سلوك ، يتوقف إلى حد كبير ، على التنظيم المعرفى لحيز الحياة ، فالفرد يشعر بعدم الطمأنينة فى الموقف الجديد ، غير المنظم بالنسبة له ، وذلك لأن الاتجاهات النفسية تكون غير محددة ، أى أن الفرد لا يعرف أى فعل يؤدى به إلى أى نتيجة .

والواقع أن ليفين ينظر إلى التعلم ، من حيث إنه تغير فى التنظيم المعرفى ، على أساس أنه عامل هام يدخل فى كل مظاهر السلوك ، ويقول فى ذلك إننا حينما نتكلم عن تغير فى المعنى ، فإنما نقصد أنه قد حدث تغير فى التنظيم المعرفى ، أى حدث نوع من التمايز والتفصيل فى الاتجاهات النفسية .

أما فيما يتعلق بدور التكرار فى التعلم ، فإن ليفين يشير إلى أنه يجب أن نميز بين أثر التكرار على الدافعية ، وبين أثر التكرار على التنظيم المعرفى ، فهو لا يعارض أثر التكرار على التنظيم المعرفى ، ورغما عن ذلك فإنه يذهب أن المهم فى التعلم ، ليس هو التكرار فى حد ذاته ، إنما هو التغير فى التنظيم المعرفى ، بل ويذهب إلى أن التكرار قد تكون له نتائج سلبية على التعلم ، لأنه قد يؤدى إلى إفساد عملية التنظيم التى يعتمد عليها التعلم اعتماداً كليا .

تكامل الموقف الخارجى :

ليس التمايز هو الأسلوب الوحيد الذى يحدث فيه التغير فى التنظيم المعرفى ، بل يوجد مظهر آخر لهذا المظهر فى التعلم ، وهو التكامل ، ومفهوم التكامل عند ليفين لا يختلف عن مفهوم الاستبصار وإدراك العلاقة عند الجشطلت ، فالموقف الخارجى الجديد ، الذى يوجد فيه الفرد ، إنما يحل عن طريق إدراك العلاقة بين

عناصره المختلفة ، وإدراك الموقف ككل موحد ذى تنظيم معين أما ما يعترى الفرد من تردد فى هذا الموقف ، وما قد يمارسه من المحاولات المختلفة حتى يصل إلى الحل المنشود ، فإن ليفين لا يقبل تفسير النظريات الارتباطية أن هذا السلوك هو نوع من المحاولة والخطأ ، إنما يذهب إلى أنه أسلوب من أساليب تنظيم عملية إدراك العالم الخارجى ، عن طريق فرض الفروض المختلفة وتحقيقها ، حتى يصل الفرد إلى إدراك المعنى .

وإدراك المعنى يرتبط ارتباطا وثيقا بالمبدأ العام الذى يكاد يحكم كل عمليات التعلم فى نظريات المجال ، وهو مبدأ إعادة تنظيم المجال ، فالمجال الخارجى يتكون من وحدات معينة ، ويحدث تنظيم المجال حينما تدرك العلاقة بين هذه الوحدات ، فيكتسب المجال صفة الكلية ويدرك الفرد وظيفة كل وحدة من وحداته داخل الإطار العام ، وهكذا يحدث التكامل ، وهذا النوع من التعلم هو الشائع الحدوث فى تعلم المسائل الرياضية أو الأفكار الاجتماعية وما إلى ذلك .

ويقرر ليفين أنه على ضوء هذا المبدأ العام يمكن تفسير أنواع التعلم التى نادى بها الإرتباطيون أو الشرطيون من علماء النفس ، حيث يمكن اعتبارها مظهر من مظاهر تنظيم المجال ، أى أن الذى حدث فى هذه التجارب هو استجابة للموقف ككل دون تمييز للوحدات ، وحينما تقدم الأمر بالتجارب الشرطية دخل مبدأ تمييز الوحدات ، وتمايزها كما حدث عند سكينر وهل وإذن فالأمر كله عبارة عن تغير فى التكوين العام المجال .

أنواع القوى المؤثرة فى التنظيم المعرفى :

وهكذا يكون أى تغير ، فى أى مظهر سلوكى ، خاضعا لمجموعة معينة من القوى الديناميكية الموجودة فى المجال ، ويجب أن نميز فى الحديث عن القوى المسئولة عن التغير فى التنظيم المعرفى ، عند ليفين ، بين نوعين :

(ا) المجموعة الاولى هى قوانين تنظيم المجال الإدراكى : يعتبر ليفين أن

القوى المسئولة عن التغير فى التنظيم المعرفى تشابه ، إن لم تتحد ، مع القوى المسيطرة على المجال الإدراكى ، أى أن قوانين تنظيم المجال الإدراكى هى المسئولة عن التغير فى التنظيم المعرفى ، فإدراك مجموعة من الموضوعات الخارجية فى علاقة جديدة هو إدراك وتعلم ، فمن حيث إنه إدراك يمكن أن نفسره على ضوء الصفة الصيغية للوضوع الخارجى ، أما من حيث إنه تعلم فيمكن تفسيره على ضوء الاستبصار وإدراك العلاقة بين مجموع الأجزاء ، بيد أن ليفين يضيف أنه : « يجب أن نتعود أن ندخل ضمن سيكولوجية الإدراك ، إدراك الأفراد الآخرين وإدراك الحقائق الاجتماعية ، إذ يوجد عدد من الأدلة التى تشير إلى أن القوانين التى تحدد تنظيم عملية الإدراك ، هى نفسها التى تنظم التفكير والتذكر » . وبعبارة أخرى إن ليفين يعتبر أن قوانين المجال الإدراكى ، التى كشفت عنها أبحاث الجشطلت ، فى الإدراك ، هى المسئولة إلى حد كبير عن التغير فى التنظيم المعرفى .

(ب) المجموعة الثانية هى الدوافع : تلعب حاجات الفرد وقيمة آماله وأمانيه، دورا هاما فى حل المشكلات التى تجابهه ، فالقوى النفسية الناشئة عن وجود حاجة معينة عند الفرد ، لها نتيجتان : النتيجة الأولى أنها تعمل على توجيه الفرد فى اتجاهها ، والنتيجة الثانية أنها تغير من التنظيم المعرفى لديه بما يناسب أو ييسر اتجاهه إزاء هذه القوى ، ويضرب ليفين المثل التالى لتوضيح هذه العملية : إذا رأى طفل يحب الحلوى صندوقا منها مفتوحا أمامه ، فإنه يتحرك إزاء هذا الصندوق ، ويستطيع أن يصل إلى هذا الصندوق ، إذا كانت لديه القدرة على الحركة ، وإذا لم توجد عوائق تحول بينه وبين هذا الصندوق كما يجب انتفاء وجود قوى معارضة كالخوف من العقاب مثلا ، وهذه الحركة نحو الصندوق متوقعة من الطفل بغض النظر عن موضعه من الحجرة ، أو مكان الصندوق ، وهكذا يصبح الصندوق موجها بالنسبة لسلوك الطفل . وهذا ينطبق على كل الموضوعات ذات التوجيه الموجب ، فإنها تعمل على جذب الفرد إزاءها ، وبهذه الطريقة تصبح مركزا لقوى المجال ، أى أن كل موضوعات المجال تتجه نحوها ،

وتساعد الفرد على أن يتوجه إليها . ولكن إذا وجد هذا الطفل نفسه فى الحجرة ، مع كلب يخاف منه ، أو رأى حيوانا غير أليف إليه ، فإننا نتوقع أن يتحرك الطفل بعيدا عن الحيوان ، بغض النظر عن الموضع الفعلى لكل منهما ومكانه ، وهكذا يصبح الحيوان موجها سلبيا بالنسبة للطفل ، وتصبح كل القوى الموجودة فى المجال مركزة نحو هذا الغرض .

والتوتر الناشىء فى هاتين الحالتين ، نتيجة لرغبة الطفل فى الحلوى فى الحالة الأولى ، وخوفه من الكلب فى الحالة الثانية ، هو المسئول عن سلوك الطفل فى هذا المجال ، ويقرر ليفين أنه طالما توجد قوى موجبة فى المجال ، فإنه يترتب عليها وجود منطقة توتر فى الكائن الحى ، كما أن التغيرات الحادثة فى هذا التوتر ، تنتج تغيرات مناظره فى القوى الموجهة ، ولكن قد يحدث وجود بعض أساليب التوتر ، دون وجود قوى موجهة معينة ، كما يحدث ذلك فى حالات النشاط غير الهادف كالقلق . وما يهمنا فى هذا كله هو الإشارة إلى أن القوى الموجهة ، الناشئة عن عائق معين فى مجال الكائن الحى ، يحول بين هذا الكائن الحى والوصول إلى غرضه ، ينشىء حالة توتر ، فيضطر الكائن الحى إلى الاتجاه نحو الغرض الذى يمثل مركز القوى ، وهو كى يفعل ذلك ، لا بد أن يحدث لديه تغير فى التنظيم المعرفى ، بما يناسب تيسير حركته فى اتجاه مركز القوى ، وهذا يتمثل فى التغلب على العائق وحل المشكلة ، وهكذا تلعب حاجات الفرد دورها فى إحداث التغير فى التنظيم المعرفى .

التعلم كتغير فى الدافعية

القواعد العامة :

مفهوم الدافعية عند ليفين يتضمن ما يمكن أن نطلق عليه التنظيم الانفعالى فى مدارجه المختلفة ، أى يشمل كل المفاهيم التى تبدأ باستجابات القبول والرفض وتنتهى بالاستجابات الصادرة عن قيم معينة ، ويجدر بنا قبل أن نفصل الحديث عن التعلم كتغير فى الدافعية والقيم ، أن نوضح المقصود ببعض المفاهيم فى هذه الناحية :

فالاتجاه هو نوع من الحكم الخلق الذى ينتمى إلى التنظيم الانفعالى ، والذى يتبناه الفرد إزاء موضوع معين أو فكرة معينة ، وهذا الحكم يؤثر فى سلوك الفرد ويوجهه وجهة معينة ، فهو نوع من استجابة القبول أو الرفض لفكرة أو لموضوع أو لموقف ، بيد أن هذه الاتجاهات الجزئية تتجه نحو البلورة فى سلوكنا الاجتماعى ، وبالتالى يصل الفرد إلى مستويات أو معايير للسلوك ، فيقرر بنفسه نوع الفرد الذى يود أن يكون عليه فى المستقبل ، ويتأكد بنفسه من أى الأشياء والأمور هو الذى يستحق الاهتمام والانتباه ، وهكذا يصل الفرد ، عن طريق تحديد مستوياته ، إلى تكوين مثله العليا ، وحينما تعمم هذه المستويات والمثل وتأخذ إطاراً معينا تصبح قيمة ، الأمر الذى يجعل من القيم نوعا من المعايير الاجتماعية تتأثر بالمستويات المختلفة التى يكونها الفرد ، نتيجة احتكاكه بمواقف خارجية معينة .

ويرى ليفين أنه يمكننا أن نغير من مظاهر هذا التنظيم بطريقين : الطريق الاول هو أن نغير الحاجات أو الميول أو القيم ذاتها ، والطريق الثانى هو أن نغير السبل التى تشبع بها الحاجات أو الميول .

وقبل أن نستطرد لبيان تفسير ليفين ، عن طرق حدوث التغير فى هذه الأساليب من التنظيم الانفعالى ، يحسن أن نشير إلى أن الدوافع والحاجات تلعب دورا هاما فى تفسير التعلم عند ليفين ، إذ أنه يؤكد أن المجال حينما يكون ساكنا ، بالنسبة للفرد ، فإنما يحدث ذلك نتيجة وجود حالة من التوازن بين الفرد وقوى المجال الخارجى . ولكن إذا شعر الفرد بحاجة فسيولوجية أو نفسية ، فإن هذا التوازن يختل ، الأمر الذى يترتب عليه نشوء حالة من التوتر تدفع الفرد إلى إجراء أساليب معينة من السلوك ، لإزالة هذا التوتر .

وقد سبق أن بينا فى حديثنا عن التعلم فى التنظيم المعرفى ، أن ليفين يفرق بين نوعين من أنواع القوى فى المجال : القوى الموجهة الموجبة التى تجذب الفرد وتصبح مركز قوى جاذبة ، وقوى أخرى سالبة تتجمع فيها قوى ميعنة ، ولكن

تكون وظيفتها طاردة منفرة . والفرد فى كلتا الحالتين يحاول أن يتغلب على التوتر الناشىء بواسطة إجراء سلوك معين .

ومن الموضوعات التى تتميز بها معالجة ليفين للتغير فى الدوافع ، مناقشته لهذا التغير عن طريق إملاء سلطات خارجية ، ولعل هذا يرتبط ارتباطا وثيقا بإسهام ليفين فى علم النفس الاجتماعى ، فيرى أنه يمكننا أن نغير من حاجات الأفراد ، وفقا لإملاء سلطات خارجية معينة . والواقع أن مثل هذا الأسلوب يتبع فى تربية الأطفال وخاصة فى السن المبكرة . فالأم تعمل على تغير حاجة الطفل من الرضاعة إلى الطعام الخارجى ، ومن حاجته إلى أن يحمل إلى أن يتحرك لوحده فى المكان . ومثل هذا التغير الإملائى يلعب دورا فى التربية ، فالطالب مثلا لا يستأذن فى الامتحانات التى تعقد له ، وغالبا ما نواجه نحن الكبار بظروف خارجية معينة تملى علينا أن نغير من حاجاتنا ، وفقا لتأثير قوى خارجية علينا .

والقاعدة العامة التى يفترضها ليفين فى مثل هذه الأحوال ، هى مناسبة التغير الطارىء لمستوى الفرد ، فلا شك أننا إذا راعينا مستوى النضج العام للفرد ، ونحن نعلمه الديمقراطية مثلا ، لاستطعنا أن نغير من حاجياته ، ومن ميوله تغيراً أساسيا ، ومن ناحية أخرى فإن التعلم عن طريق إملاء سلطات خارجية ، يمكن أن يحدث عن طريق إلزام الفرد ودفعه فى موقف معين ، بحيث يتيسر له بعد ذلك ، أن يكيف نفسه بالتدريج لهذا الموقف ، فإذا تجنبنا الطفرات العنيفة والإلزام القهرى ، وغير ذلك من الأمور التى قد يترتب عليها نفور الفرد من هذا الموقف ، بل نظمت شروط المجال بحيث ينغمس الفرد تدريجيا فى الموقف المعين ويتبناه ، فإننا نستطيع إجراء الكثير من التعديلات فى اتجاهات الفرد وقيمه ، لأن الأمر سيتم من هذا التدريج بأن يتقمص الفرد ثوب الموقف ، ويعتبر أنه يسلك وفقا لأسلوب معين من أساليب النشاط الذاتى . ويشير ليفين إلى بعض الأبحاث التى أظهرت أن التدريجية ، ذات فاعلية كبيرة فى تحطيم مقاومة الفرد للموقف الإملائى إذا ما قورنت بالطريقة المفاجئة البائنة الصارمة .

أثر الثواب والعقاب :

يناقش ليفين دور الثواب والعقاب في الدافعية ، ويتعرض لقانون الأثر الذي نادى به ثورنديك ، والذي يربط بين أسلوب لنشاط معين وبين آثار الارتياح أو عدم الارتياح المترتب عليه ، ويطبق ليفين منهجه التوبولوجي في هذه المناقشة ، ويرى أن لكل من الثواب والعقاب ظروفاً خاص وقوى معينة تتحكم في الموقف الذي توجد فيه ، وتضرب ومزية الغريب (١٩٥٦) المثل التالي : « لنفرض أن معلما وجد تلميذاً لايميل إلى تركيز انتباهه في الفصل لحل عدد من المسائل الحسابية التي يحلها زملاؤه ، فرأى المدرس أن يشجع التلميذ على ذلك ، بأن وعده بنوع مامن الجزاء ، وهكذا نجد التلميذ في هذا الموقف موزعا بين رغبتين : رغبته في الابتعاد عن حل مسائل الحساب لأنه يكره هذا النوع من العمل ، ورغبته في الحصول على الثواب . . . فلو فرض أن المعلم هدد التلميذ بالعقاب بدلا من وعده بالثواب ، لاختلف الموقف التعلمي بعض الشيء ، ذلك أن التلميذ يجد نفسه موزعا بين عمليتين ، كلاهما بغيض على نفسه ، فيزداد النزاع النفسي والتوتر نتيجة لذلك » .

ويقرر ليفين أن لا الوعد بالثواب أو التهديد بالعقاب ، بقادر على خلق تجمعات لقوى نفسية ، تمثل التغير في الميل في للنشاط المعين « حل المسائل الحساب» كما أن الفروق بين الثواب والعقاب لاتعتبر مسئولة عن مايصاحب العمل من سرور وانقباض ، فوعد الثواب لايتطلب موقفا شبيها بالسجن ، بل يتطلب حرية تمنح الفرد في مختلف الاتجاهات ، ومع ذلك يجب أن توجد عوائق معينة ، تحول بين الحصول على الثواب دون الوصول إلى الهدف ، إلا عن طريق ممارسة النشاط ، الذي لايميل إليه الطفل فعلا « حل مسائل الحساب » . ومما هو جدير بالذكر أن ليفين يقرر أن الثواب يمكن أن يؤدي في النهاية إلى تغيير فعلي في الميل ، أي أن النشاط غير المحبوب أصلا يصبح محبوباً ، أما فيما يتعلق بأثر العقاب فإن تأثير تكرار العقاب تجعل النشاط المطلوب أكثر بغضا ونفوراً .

التغير فى الأهداف والوسائل :

سبق أن ذكرنا أن ليفين يرى أنه يمكننا أن نغير من مظاهر الدافعية بطريقين : الطريق الأول : هو أن نغير الحاجات أو الميول ، وقد ناقشنا معنى الحاجة والقيمة ، بقصد توضيح أنها تعتبر أهدافا رئيسية فى المجال ، يسعى الفرد إلى تحقيقها والحصول عليها . والواقع أن ما يهتم به ليفين ليس هو نوع من أنواع التعويض عن الحاجات الرئيسية ، إنما يركز اهتمامه على التعويض فى الأهداف المكتسبة ، ويملى عليه اهتمامه بديناميكية الجماعات ، مناقشة التعويض فى الأهداف من حيث إن بعضها تافه ، ويمكن أن نبدله بغيره من الأهداف ذات القيمة ، ويخضع التعلم فى هذه الحالة للمبادىء الرئيسية العامة ، من حيث إن الأهداف المستبدلة تكون من نوع الأهداف المستبدل له ، حتى نضمن الاستمرار فى النشاط فى نفس الاتجاه ، وأن نراعى شروط النضج العامة بالنسبة للأفراد ، الذين نعمل على تغيير ميولهم واتجاهاتهم ، ولا بد أن يراعى كذلك العامل الرئيسى الهام الذى يميز نظرية ليفين ، وهو عامل حيز الحياة لهؤلاء الأفراد .

وإذا راعينا هذه العوامل الثلاثة أمكننا أن نبدل وأن نستبدل ما شئنا من أهداف وأن نقرر مكانها حاجات وميول واتجاهات وقيم تقتضيها العوامل الاجتماعية .

والطريق الثانى الذى يمكن أن يعمل فيه التعلم ، على تنظيم الدافعية ، هو طريق تعديل سبل إشباع هذه الدوافع ، والقواعد العامة التى يقررها ليفين ، فى هذا المظهر من التعلم ، تكاد تتفق مع إطاره العام من حيث مراعاة عامل النضج ، واستمرار النشاط ، وحيز الحياة ، وأثر التنظيم المعرفى فى عمليات التغير المختلفة .

خلاصة :

عرضنا تخطيطا عاما لنظرية ليفين ، وعنينا بما يميزها عن نظرية الجشطلت الكلاسيكية ، وبذلك تكون لدينا صورة واضحة عن إسهام أصحاب نظرية المجال فى تفسيرهم لعملية التعلم .

تقويم نظريات المجال

تبين لنا من عرضنا لنظريات المجال كما تتمثل فى نظرية الجشطلت ، ونظرية ليفين . أن ليفين يعتبر امتدادا طبيعيا لمدرسة برلين التى سميت بالجشطلت ، ولا شك أن مفهومات ليفين الرئيسية تتفق إلى حد كبير مع مفهومات الجشطلت ، مع إضافات معينة ، أوضحناها فى مستهل حديثنا عن نظريته ، ولعل أهمها هو منهجه التوبولوجى فى معالجة الوقائع التفسيرية .

ومن يريد أن يقوم هذه المجموعة من النظريات يحسن به أن يأخذها من ناحية عامة ، فلا يفصل بينها ، حتى لا يرتكب خطأ النظر إلى اتجاه نظرى معين على مرحلتين يكمل الواحد منهما الآخر ؛ ولذلك فى تقويمنا لنظريات المجال ، سنعتبرها اتجاها واحدا ، وإذا أردنا أن نشير إلى ما يميز الجشطلت عن ليفين أو العكس فنشير إلى ذلك إشارة خاصة .

المنهج :

لا شك أن تصور عالم النفس الظاهرة التى يدرسها يؤثر إلى حد ما على المنهج الذى يتبناه فى بحثه لهذه الظاهرة ، وهذا المبدأ ينطبق انطباقا دقيقا على منهج أصحاب نظرية المجال ، فإذا أردنا أن نبرز المعالم العامة لمنهج هذه المجموعة من العلماء فيجب أن نتذكر دائما الإطار العام الذى توضع داخله الظاهرة النفسية .

وأول هذه المعالم هى العناية بالتجريب ، فلا شك أن فرتهيمر وكيلر عنيا بدراسة مشاكل الإدراك وما يترتب عنها دراسة تجريبية واضحة ، حتى تيسرت لهما ذخيرة تجريبية طيبة لبناء فكرة عامة عن طريقة معالجة هذه المشكلات ؛ والوضع المنهجى العام للجشطلت يعتبر فى منزلة بين الاستبطان ودعاة المثير والاستجابة ، وكانت دراساتهم التجريبية تهدف إلى تبيان أثر العوامل الموضوعية على عملية الإدراك ، ولا شك أن الجشطلت وفقوا فى تحديد الكثير من هذه العوامل التى تسيطر على عملية الإدراك .

بيد أن اتجاه الاستبطان لم يتركهم دون تأثير ، فقد أشار كيلر وكوفكا إلى ضرورة اعتبار مايسمى بالخبرة المباشرة ، وهى نموذج الخبرة الذى ينشأ عن تفاعل فرد مامع مجال خارجى معين فى لحظة معينة ، ومن هنا كان حديثهم عن الذات من حيث إنها قطب عام فى المجال ، ويجب أن لاتهمل القوى الناشئة عنها ، وأن المجال الإدراكى يتميز فى جزئين هامين هما العالم الخارجى الظاهرى أى كما تدركه ذات معينة . والذات الظاهرية ، أى الفرد كما يدرك نفسه .

والواقع أن الجشطلت فى تمسكهم بضرورة تحليل الخبرة المباشرة ، أضعفوا من اتجاههم التجريبى الذى تمسكوا به فى دراساتهم لمشاكل الإدرك ، ورغا عن كل دفاع يمكن أن يقال عن تحليل الخبرة المباشرة ، فإن جميع نقود الاستبطان يمكن أن توجه إلى هذا النوع من التحليل الذاتى .

أما اتجاه ليفين المنهجى فله ، ما فى هذا شك ، مايميزه عن زملائه من أصحاب نظرية المجال من الجشطلتيين . فقد وضع ليفين أسسا جديدة لمنهج هدف منه إلى توضيح تفاعل القوى الموجودة فى مجال ما ، وهذا المنهج هو الذى يسمى المنهج التوبولوجى ، وواضح أن المنهج له أصوله الرياضية ، بيد أن ليفين حينما حاول تطبيق هذا المنهج على المفاهيم السيكلوجية والأحداث النفسية وجد بعض لصعوبات ، الأمر الذى جعله يتجه نحو إنشاء نوع جديد من الهندسة يسمى الهندسة الهودولوجية hedology تهدف إلى حسن تصوير المواقف النفسية ، وماجعل ليفين يتجه هذا الاتجاه هو أن الوقائع التجريبية هى التى تؤدى بالعالم إلى اختيار المفاهيم الرياضية المناسبة ، وهذه تؤدى بدورها فى النهاية ، إلى تنظيم هذه الوقائع داخل إطار نظرى معين .

ولا شك أن المنهج الذى اتبعه ليفين فى تصوير مناطق المجال وعلاقة هذه المناطق بحيز الحياة يماثل من حيث الفكرة العامة ، الاتجاه الرياضى الذى اتبعه كلارك هل فى تقريره للمنهج الفرضى الاستدلالى .

وهذا يؤدى بنا إلى تقرير ظاهرة عامة سادت تفكير أصحاب نظريات

المجال بصورة أو بأخرى ، وهى ظاهرة الإفراط فى الاستدلال . فإذا قارنا الوقائع التجريبية التى أجراها أصحاب هذه النظريات على اختلاف اتجاهاتهم، وقارنا ذلك بما ناقشوه من ظواهر نفسية ، لوجدنا أن الفرق كبير ، وذلك لاعتمادهم الكبير على المناقشة النظرية . وإجراء أكبر عدد ممكن من الاستدلالات المؤسسة على أفكارهم العامة ومبادئهم الخاصة بالمجال والقوى . ويتضح ذلك إذا أجريت المقارنة بين البحوث التجريبية التى أدت إليها النظريات السلوكية بمثيلاتها عند النظريات المجالية ، رغما عن استعداد الرأى العام السيكلوجى لقبول الكثير من الآراء المجالية .

القوانين السائدة :

ليس من الإنصاف أن تقرر أن نظريات المجال حاولت أن تنمى نظرية فى التعلم كما هو الحال عند هل أو سكينر أو جاثرى مثلا ، ولم يكن التعلم هو موضوع اهتمامها الرئيسى ، فقد كان اهتمام الجشطلت منصبا فى أساسه على عملية الإدراك وكان اهتمام ليفين منصبا على التفاعلات الاجتماعية ، وكان معالجتهم لمشاكل التعلم ، فى جزء كبير منها ، كرد فعل للاتجاهات السلوكية وتفسيراتها لهذه الظاهرة النفسية الهامة .

ولا شك أن القانون الرئيسى لتفسير التعلم عند المجاليين هو قانون تنظيم المجال ، والمصطلح « مجال » يحتاج إلى بحث وترو قبل أن نسلم به تسليما تاما . ومن الواضح أن هذا المصطلح قد اقتبسه المجاليون من علم الطبيعة ، ولكن إذا أردنا عقد الآصرة الحقيقية بين استعمال نفس المصطلح فى علم النفس وفى علم الطبيعة لما وجدنا الأمر ميسورا .

ففى النظريات الطبيعية نجد أن نظام الأحداث لجسم ما يخضع لمجموعة من العوامل المتغيرة ، والفرق الرئيسى بين نظريات الميكانيكا القديمة والحديثة ، هو أن الأولى كانت ترد التغير فى حالة جسم ما إلى عامل مستقل واحد هو الزمن. بينما حل الإطار الزمانى المكانى محل بعد الزمن الوحيد فى النظريات المجالية

الحديثة ، وأصبح تحديد صفات جسم ما لايخضع لعامل الزمن فحسب ، وخرج التعبير عن العلاقات التى تربط جسما مابإطاره عن حدود التمثيل الهندسى البسيط إلى المعادلات التفاضلية الجزئية .

والواقع أنه لايمكن عقد مقارنة واضحة بين مفهوم المجال فى علم الطبيعة ومفهومه فى علم النفس ، إذ يقتصر أغلب المجاليين على الحديث عن سلوك الكائن الحى ككل أو عن كلية السلوك ، دون محاولة إيجابية لاستدلال أى معادلات تفاضلية عن موجهات السلوك ، فى مجال معين .

وكثيراً مايتحدث المجاليون عن اتجاهاتهم العلمية من حيث إنهم يقدمون تفسيراً ديناميكيا للسلوك على عكس السلوكيين الذين يقدمون ، فى رأيهم ، تفسيراً ميكانيكياً آلياً ؛ وكى نستطيع أن نقوم هذا المفهوم يجب أن نعود مرة أخرى لعلم الطبيعة لتوضيح ماهو المقصود بهذه المصطلحات .

يقصد بالقوانين الديناميكية تلك التى تعبر عن معدل التغير فى العمليات ، وذلك لأن الديناميكا هى الفرع الذى يبحث فى حركة الأجسام ، مع اعتبار القوى التى تحدث الحركة ، والعمليات هنا هى الحركة ، أما القوانين الاستاتيكية « الاتزانية » فهى تلك التى تعبر عن شروط حدوث حالة الاتزان ، والاستاتيكا هى فرع العلم الذى يبحث فى حالة الأجسام الساكنة المتأثرة بقوى متوازنة .

ومن الواضح أن التعبير « الديناميكى » الذى يستعمله الجشطلتيون لايتفق مع أصل المصطلح فى العلوم الطبيعية ، ولعله قد اقتبس نتيجة تفكير كيهلر فى الجشطالتات الطبيعية ، ولوضع إطار خاص لمصطلح «قوى» الذى يستعمل بكثرة فى كتابات المجاليين .

بعد هذه المناقشة العامة للأفكار الرئيسية الكامنة وراء قوانين المجاليين عن التعلم ، يمكننا أن نناقش القوانين السائدة ، والواقع أنه توجد مجموعتان من القوانين السائدة فى تفسير المجاليين للتعلم .

المجموعة الأولى التى تتركز حول إعادة تكوين المجال الإدراكى ، وهى

ماتسمى عند الجشطلت بالاستبصار وإدراك العلاقة ، وما تسمى عند ليفين بعملية التكامل ، وواضح أن أصول هذه القوانين إنما تستمد من أبحاث المجاليين فى الإدراك ، وقد ارتبطت هذه القوانين بما يسمى فى علم النفس بسلوك حل المشكلة، وقد ناقش المؤلف هذا النوع تفصيلا فى مؤلف آخر (١٩٥٩) وحددت العوامل المسئولة عن هذا النوع من السلوك ، والمشكلة هنا تتركز حول السؤال الآتى : هل يعتبر سلوك حل المشكلة نوعا من أنواع التعلم أم أنه ينتمى إلى مظهر سلوكى آخر غير ذلك الذى ندرسه تحت موضوع التعلم ؟

والمجموعة الثانية من القوانين هى التى تتركز حول تمايز المجال الإدراكى ، ومن الواضح أن مجموعة الاتجاهات فى هذا الصدد التى يقول بها المجاليون لاتختلف فى جوهرها عن تمييز المثير وتمايز الاستجابة عند السلوكيين من علماء النفس ، وإن كانت الألفاظ تختلف والمصطلحات تتباين .

العوامل المتوسطة والتكوينات الفرضية

اولا : مبدأ التشاكلية :

حينما أراد الجشطالت أن يبحثوا عن مقولة تفسيرية للذاكرة اتجهوا نحو مبدأ التشاكلية ، الذى يتركز حول تصور العمليات الدماغية أو المخية كعمليات كتلية ، أوجشطالتا طبيعيا ، داخلة كليات مفصلة توازى ما يحدث فى المجال السيكاوجى من أحداث ، وأضافوا أن التركيب العصبى يماثل تماما التركيب النفسى ، فكما أن الجزء يكتسب وظيفته من الكل الذى يوجد ضمنه فى المجال النفسى ، فكذلك الحال فى المجال الفسيولوجى .

ولكى نستطيع تقويم هذا التكوين الفرضى الذى قرره الجشطلت ، واعتبر، فى نظرهم ، المبدأ الرئيسى المفسر للذاكرة والتعلم ، يحسن أن نتساءل فيما كانت ثورة الجشطلت على ثورنديك ! لاشك أن جزءاً كبيراً من هذه الثورة تمثل فى الهجوم على فرض الارتباط التى قال به ثورنديك ، والباحث الدقيق الذى

يود ان يوازن بين هذين الفرضين ، الارتباط والتشاكلية . ليعجب من التشابه العجيب بينهما ، فكلا الفرضين يقوم على فكرة واحدة وهو أن ما يوجد فى المجال النفسى للفرد له ما يقابله فى التكوين الفسيولوجى له ، فالارتباط العصبى عند ثورنديك هو المسئول عن حدوث التعلم . وتنظيم العمليات المخية هو المسئول عن أثر الذاكرة عند الجشطلت . والواقع أن هذا التشابه أساسى فى نظرنا . رغما عن أن الجشطلت حاولوا أن يضفوا على طبيعة العمليات المخية أو العصبية بعض المصطلحات السائدة لديهم ، كالتنظيم والتمايز والتكامل وما إلى ذلك ، وهذا فى نظرنا أقرب إلى التبريرات الاستدلالية العلمية اللازمة للإطار النظرى أكثر منه دلالة على وجود الفروق الجوهرية بين التكوينات الفرضية التى بنى عليها تفسير عملية التعلم .

ولا شك أن التفكير الجشطلتى فى مبدأ التشاكلية ، يرتقى قليلا عن تفكير ثورنديك فى مبدأ الارتباط ، إذ تصور ثورنديك أن العلاقة بين ما هو نفسى وبين ما هو فسيولوجى علاقة ثابتة مطردة ، بينما تصور الجشطلت هذه العلاقة على أساس أنها علاقة ديناميكية متغيرة تخضع لكثير من العوامل أهمها الفرد ، وطبيعة التنظيمات المختلفة التى يحتك بها فى العالم الخارجى ، فالأمر عند الجشطلت أضخم من مجرد تسهيل وتيسير فى المجارى العصبية ، هو نوع من التنظيم فى الأعصاب والخلايا المخية ، وهذا التنظيم يتوقف إلى حد كبير على عوامل الاكتساب والخبرة لأنه نتيجة مباشرة للمواقف التى يحتك بها الفرد . حقيقة يلعب النضج دوره فى هذا السبيل ، ولكن إذا تساوت الشروط الأخرى ، فإن الفرد يتميز عن الآخر فى تعلمه بمجموع المواقف التى مر بها وأدركها إدراكا واضحا ، وتفاعل معها ، وحقق التوازن بينه وبينها .

بيد أن هذا كله لا يبرر أن الجشطلت فى سعيهم لتقرير أسس تفسيرية للتعلم ، اتجهوا نحو تبنى فروض تشتق من الأفكار التى عارضوها أصلا ، واتجهو إلى مجالات أخرى غير علم النفس لتفسير أثر الخبرة . واكتساب العادة .

ثانيا : مفاهيم ليفين الدينامية :

من الواضح أن نظرية ليفين لا تميز بين عوامل مستقلة وعوامل تابعة ، فهو يعرف التعلم على ضوء أنه تغير فى حيز الحياة ، ومن الصعب على ضوء هذا التعريف أن نحدد العوامل المسئولة عن هذا التغير ، وهو حينما يعرض تفسيراته لهذا التغير يستعمل مصطلحات للدلالة على العلاقات الدينامية مثل : حيز الحياة ، تركيب المناطق النفسية ، القوى وغيرها . وإذا أردنا أن نبحث عن أصول هذه المفاهيم نجد أن تعريفاته تسير بالطريقة الآتية : فالسلوك هو « أى تغير فى حيز الحياة » ، وحيز الحياة « هو المجموع الكلى للعوامل المحددة لسلوك الفرد فى لحظة ما » ؛ أما البيئة فهى «أى شىء يجرى الفرد حركة فيه أو نحوه أو بعيداً عنه» ؛ أما الحركة فهى « تغير فى الوضع فى حيز الحياة أو فى تنظيمه » ، والفرد فى نظر ليفين هو « منطقة متمايزة فى حيز الحياة » .

وهكذا لا نجد فى نظرية ليفين ما يشير إلى العوامل المستقلة كما لا نجد فى تعريفاته ما هو إجرائى ؛ الأمر الذى يجعل كل مفاهيمه عوامل متوسطة . تختلف فى مدى صدق صحتها الإجرائية .

الاطار النظرى العام :

أول ما يميز الإطار العام لنظريات المجال هو مفهوم المجال نفسه ، فقد حاول المجاليون أن يقدموا فكرة المجال كى تحل محل فكرة السبب والنتيجة ، فالحدث السلوكى هو محصلة مجموعة قوى موجودة فى المجال الذى ظهر فيه هذا الحدث السلوكى ، وإن كنا نريد علما سلوكيا حقيقيا فلا يجب أن نهتم بتحليل السلوك إلى عناصره الأولية ، إنما ننظر فى القوى التى تعتبر مسئولة عن ظهور هذا الحدث ، وبالتالى إن الجشطلت استعاضوا عن مفهوم العلية أو السببية بمفهوم المجال والقوى المؤثرة فيه .

وهذا الإطار العام هو الذى جعلهم يهتمون بالسلوك الكلى ، من حيث إنه مجموع الاحداث الجارية فى الحياة اليومية ، وطالما أننا لا نبحث عن أسباب

فإن علم النفس. يجب أن يتجه وجهة أخرى فى تصوره لموضوعه وفى بحثه لمشا كله ، وكى يتمكن الجشطلت من تدعيم هذا المفهوم أدخلوا فكرة الإطار المكانى ، من حيث إن هذا الإطار هو الذى يحكم كل الظواهر الداخلة فيه ، وأن التغير فى الاتجاهات الرئيسية للمكان يتبعه حتما تغير فى الظواهر الداخلة فى الإطار الجديد، وهكذاقدم الجشطلت نظاما معينا من الجهود والضغوط فى دراسةالظواهر النفسية ، وحاولوا — جادين — أن يكشفوا عن النظم المسيطرة على المجال ، وركزوا بحوثهم على ظاهرة الإدراك وخاصة الإدراك البصرى .

وقدعالج المؤلف هذه الموضوعات تفصيلا فى بحثه (١٩٤٥) ، وكشف عن المؤثرات التى أثرت فى سيكلوحية الجشطلت كنظرية اينشتين فى النسبية ، وكيف أن كثيراً من مفاهيم الجشطلت التى حاولت تفسير قوانين تنظيم المجال الإدرا كى عن طريق تحديد العلاقات المكانية الزمانية ، إنما استمدت من أصول تنتمى إلى نظرية اينشتين فى النسبية .

وإذا انتقلنا إلى تفسير التعلم عند المجاليين نجد أنه من الإنصاف أن لانحملهم أكثر من طاقتهم ، فلم يكن موضوع التعلم صلب أبحاثهم كما قررنا ، فالجشطلت اهتموا فى دراساتهم بالمجال الإدراكى وقوانين تنظيم عملية الإدراك البصرى ، أما ليفين فكان اهتمامه الأول مركزاً حول ديناميات الجماعات ومظاهر التفاعل الاجتماعى ، وجاءت أبحاثهم جميعا فى التعلم كأبحاث جانبية ، إما نتيجة مجاراة للاتجاهات السائدة فى الولايات المتحدة الأمريكية،أو تشجيعا من بعض التربويين أمثال جون ديوى وأتباعه ، أو محاولة لتدعيم اتجاههم النظرى وسط خضم السلوكيين والشرطيين .

ولا شك أن أبحاث الجشطلت كانت تركز حول سلوك حلول لمشكلة ، وقد عالج المؤلف (١٩٥٩) سلوك حل المشكلة كطريقة من طرق التفكير ، وتبين أننا نستطيع اكتسابها كما نكتسب أى عادة أخرى وفقا لقواعد معينة من التعلم .

الباب السادس

النظرية السلوكية الوصفية

أو

الشرطية الاجرائية

الفصل الحادى عشر
السلوكية الوصفية : سكينر

مقدمة :

يعتبر ف . ب سكينر أحد علماء النفس القلائل الذين توجهوا نحو دراسة السلوك وبحثوا عن الظاهرة السلوكية ومقوماتها وقوانينها فى السلوك نفسه . ولم يحاولوا بحال أن يخرجوا عن إطار الظاهرة السلوكية إلى مجال آخر من المجالات لاموضوعيا فانحرفوا إلى الدراسات الفسيولوجية ولامنهجيا فتركوا المنهج الوصفى إلى غيره من المناهج الأخرى ، ويقول فى ذلك « إننى لم أعالج أى مشكلة عن طريق فرض الفروض ، ولم اشتق منها إطلاقا نظريات مسبقة عن نموذج للسلوك ، وقطعا لايمكن أن تكون هذه الفكرة فسيولوجية الأصل ، وكذلك لايمكن أن تكون شعورية . . . . بل كنت أبحث أصلا تحت تأثير أنه يوجد نظام مافى السلوك . . . والبحث كان يوجه على ضوء أن مجموعة من الوقائع أكثر نظاما من غيرها » « سكينر ١٩٥٩ ص ٣٦٩ » .

ومهمة عالم النفس أن يبحث عن النظام الذى تسير وفقا له الظاهرة السلوكية ، وهذا النظام يخضع من الناحية العلمية لمواصفات معينة هى ، أن يكون وضعيا فيقصر نفسه على الوصف دون التفسير ، وأن تكون مفاهيمه معرفة على ضوء الملاحظات المباشرة ، ولاتعطى لها خصائص موضعية أو فسيولوجية ، فالانعكاس ليس قوسا ، والحافز ليس بحاله مركزية ، والانطفاء ليس إنهاك حالة فسيولوجية ، فالمصطلحات من هذا النوع تستعمل لجمع الملاحظات المتماثلة ، ولتقرير المشاهدات المطردة ، والتعبير عن خواص السلوك التى تتجاوز الحالات الفردية . فهى ليست بفروض من حيث إن الفرض قابل للبرهنة أو لعدمها ، ولكنها بالأخرى تعبيرات عن أمور معروفة فعلا ، ومثلها للنظرية السلوكية ، كمثل الفروض ، لاحاجة لنا بها ، على الأقل فى المعنى العام ، بيد أن الاتجاه الوصفى فى العلم ، من حيث إنه

يقتصر على الوصف يحتاج إلى قوى دافعة توجهه وترشده فى جمع وقائعه ، فالواقع واقع ، والمذهب الوضعى لايفضل واقعة على أخرى ، وهنا تدخل قيمة الفروض التى عادة ماتوضع لحل هذه المشكلة ، عن طريق توجيه اختيار الوقائع ، أما مايوجه اختيار الفروض فغالبا مالا يناقش ، وغالبا مايدعى أنه دون هذه الفروض يستحيل التميز بين الوقائع المفيدة وغيرها ، بيد أن هذه نظرة ضيقة للعلم الوضعى ، فجمع المشاهدات المطردة ، لايعتبر علما على الإطلاق ، ومن الضرورى أن تنظم الوقائع بحيث تتيح إعطاء وصف بسيط مناسب ، ولذلك نحتاج إلى بناء نظام معين ، تزودنا مطالبه بالاتجاه الذى نجمع فيه الوقائع المطلوبة ، ومع أن التاريخ الطبيعى قد وضع نموذجا لجمع بعض الوقائع المنعزلة عن السلوك ، فليس ثمة خطر من أن علم السلوك سيصل إلى هذا المستوى .

ويعتبر كتاب سكينر «سلوك الكائنات الحية» The Behavior of Oraganism الذى نشر عام ١٩٣٨ أول مرجع يضم الكثير من التجارب ويشرح المنهج الذى تبناه سكينر ، كما أن كتابه «العلم والسلوك الإنسانى «Science and Human Behavior» الذى نشر عام ١٩٥٣ يتضمن الشرح التفصيلى لنظرية سكينر فى التعلم .

وأما مقال ١٩٥٩ فى المجلد الثانى من كتاب سجمون كوش : Psychology علم النفس : دراسة علم A Study of a Science ، فقد اختار سكينر عنوانا لهذا المقال : تاريخ حالة فى المنهج العلمى : A case history in scientific method يشرح فيه تاريخ حياة دراسة السلوك بالطريقة العلمية كما تتمثل فى اتجاهاته الفكرية العامة والمؤثرات المختلفة عليه مثل مؤلفات لويب Loeb ، ومناقشة رسل لسلوكية واطسن ، واتجاهات بافلوف فى المنعكس الشرطى ، ثم كيف بدأ دراسته الخاصة بسلوك الفئران ، وكيف تطورت هذه الدراسة فى المنهج وفى جمع الوقائع وتفسيرها .

الإطار العام :

يرى سكينر أن مشكلة علم النفس المعاصر ، هى وضع نظام شامل أو نظرية سلوك تهدف إلى التنبؤ عن أساليب النشاط وضبطها ، سواء أكان هذا النشاط حركيا أم لفظيا للكائن الحى ، وهذا النظام يجب أن ينمو من الوقائع الخام للسلوك ، دون أى قيد بأى من التصورات السابقة المؤسسة على الملاحظة الذاتية أو المؤسسة على المفاهيم السيئة التعريف ، أو الخصائص المنحرفة ، أو على وقائع فسيولوجية محدودة من معرفتنا الحالية . وهذه النظرية يجب أن تكون موضوعية بمعنى أن تتخذ مادتها من الأحداث المتداخلة فيما بينها ، وأن تكون وصفية وضعية ، بمعنى أن تكون تجريبية بحتة ، ويجب أن تتحرر من المفاهيم المستمدة من المجالات التى لاترتبط بها ، وأن تكون تحليلية أى تهدف إلى عزل العلاقات الدالة بين المتغيرات السلوكية التابعة ، والمتغيرات السلوكية المستقلة ، وأخيراً يجب أن تكون قابلة للصياغة الكمية ، وأن يكون ذلك فى مجموعة من القوانين الرياضية التجريبية ، أى تكون مصطلحات النظرية وألفاظها راجعة إلى وقائعها الأولى ، أى إلى الوحدات التحليلية التى اختبرت تجريبيا ، وإلى علاقاتها الواحدة منها بالأخرى ، أى أن النظرية ، كما يقول سكينر : ليس لها شأن بوجود البرهان التجريبى أو انعدامه ، فالنظريات هى قضايا عن تنظيم الوقائع . . . وينوع من العناية الإجرائية لانحتاج إلى اعتبارها شيئا ما أكثر من قضايا تجمع الوقائع ، أى أن الحديث عن تحقيق النظرية يصبح تبعا لوجهة النظر هذه ، لامعنى له طالما أن النظرية لاتتضمن قضية لم يثبت تحقيقها قبل ذلك ، ولم تثبت علاقاتها مع غيرها فى النظرية .

والميزة الفريدة لنظام سكينر توجد ضمنيا فى هذا الاتجاه العام ، الذى يتلخص فى تأكيد الوصف الموضوعى ، والذى يتضمن رفضا واضحا للنظريات الصورية التى تعتمد فى صياغتها على المسلمات والفروض ، ومايفتح عن ذلك من مشتقات صورية ، عن طريق الاستدلالات المنطقية ، التى قد يمكن تحقيقها تجريبيا فيما بعد .

ويرى سكينر أن المنهج الفرضى الاستدلالى ، ليس هو المنهج الوحيد فى العلم

كما أنه ليس هو المنهج العام بين العلماء ، فالعلماء يصلون أولا بطريق الاستقراء إلى القوانين العامة التى يجمعونها بعد ذلك فى نظام معين، فالقانون العام يأتى بعد جمع الوقائع التجريبية ، فالأغلبية من العلماء لاتضع المسلمات وتستدل ثم تختبر ، إنما الأقلية هى التى تفعل ذلك .

وقد فُسر الاتجاه الوضعى على ضوء أنه اتجاه يعالج السلوك على مستواه الخاص ، أى أن الاطراد أو التنظيم ، الذى تتضمنه الملاحظات عن تفاعل الكائن الحى مع البيئة الخارجية ، يمكن صياغته دون الرجوع إلى الأحداث التى تعالجها العلوم الأخرى ، فالأحداث الفسيولوجية والعضوية قد تكون لها علاقة بالأحداث السلوكية بيد أن القضايا الخاصة بهذه الأحداث الفسيولوجية رغما عن دقة صياغتها وقوانينها، لاتضيف شيئا للوقائع السلوكية الأصلية، ولا إلى القوانين التى يهتم بها علم النفس . فلاشك أن عالم النفس قد يهتم بهذه المعلومات الفسيولوجية والكيميائية ، ولا يرغب فى صياغة قوانين أو تقرير مفاهيم تتعارض مع قوانين العلوم الطبيعية ، وهذا هو كل شىء ، أى أن الباحث النفسى فى معالجته لموضوعه ، يجب أن يفتح نصف عينيه لمحتويات المجلات الفسيولوجية . ويجب أن لايشعر بأى ضرورة لربط أبحاثه ومفاهيمه بما يجده هناك ، فلاشك أن علماء النفس يضيعون وقتهم إذا مااهتموا بالأبحاث الفسيولوجية وتفسيراتها .

وهكذا يرى سكينر أن مهمة عالم النفس هى إجراء التجارب ذات المظهر الوظيفى ، وليس المظهر الارتباطى ، فالنظرية تنمو فى خطوات ثلاث :

أولا — يجب تحديد الوقائع التى يعالجها العلم، وأن نعمل على تنمية المصطلحات الثابتة ، التى تيسر لنا ذلك .

ثانياً — أن نقرر مجموعة القوانين التى تربط بين أنواع الوقائع المختلفة الواحد منها بالآخر .

ثالثاً — أن تنمى نظاماً متكاملا من المفاهيم التى تلخص القوانين على أسس واسعة .

وهذه العناصر الثلاثة هى المكونات الرئيسية للنهج الوضعى Positive المضاد للنهج الصورى Formal ، الذى يعبر عنه هل على وجه الخصوص .

اولا : المفاهيم

مفهوم المثير :

إذا تتبعنا التعريفات والاستعمالات المختلفة للمصطلح مثير ، بين علماء النفس ، نستطيع أن نحدد أربعة طرق لاستعمال هذا المصطلح :

وأول هذه الطرق هو الذى يضع تعريف المثير بالطريقة الآتية : المثير جزء من البيئة ، أو تغير فى جزء منها . وغالبا مايتسع نطاق مثل هذا التعريف البسيط ، عن طريق إضافة بعض العبارات التى توضح المقصود بالتغيرات فى الطاقة الفيزيائية الخارجية ، وقد تبنى سكينر هذا التعريف فى بعض كتاباته ، وغالبا مايظهر ذلك فى كتابات سكينر كأن يقول مثلا . « كان المثير الإيجابى عبارة عن دائرة بيضاء قطرها ثمان بوصات » .

وثانى الطرق التى يستعمل فيه المصطلح مثير فهو المشتق من قواميس علم النفس والفسيولوجيا ، فيعرفه هاريمان مثلا من حيث إنه : « أى صورة الطاقة تنتج استجابة » . ويعرفه وارن بأنه : « طاقة خارجية بالنسبة لعضو الاستقبال ، تؤثر عليه وتستثيره » ، وهكذا تكون وظيفة الأحداث البيئية الخارجية التى تسمى مثيرات قاصرة على تلك الفئة التى تنتج نوعا من الاستجابة عند الكائن تحت شروط معينة ، فمثلا النغمة ذات ذبذبة تبلغ ٤٠ كيلوسيكل فى الثانية تعتبر مثيراً بالنسبة للخفاش ، ولكن بالنسبة للإنسان لاتعتبر كذلك ، وهذا التعريف يحدد من استعمال المصطلح مثير ، لأنه يؤكد نموذج التغير الحادث فى الشروط البيئية بالنسبة للكائن الحى .

وثالث الطرق الذى يستعمل فيه المصطلح مثير ، يرتبط بالطريق الثانى ، الذى سبق الإشارة إليه ، مع تعديل هام . وهذا الطريق يتسع بالنسبة لاستعمال المثير ، من حيث إنه يتضمن نوعا من الأحداث الفرضية ، التى غالبا ماتكون داخل الكائن الحى ، ونطلق عليها مثيرات . وهذا الاستعمال يعتمد على قوانين فسيولوجية ، وبالتالى فإن المثير بهذا الاستعمال يرجع إلى أحداث فرضية

بحتة يستدل عليها من سلوك الكائن الحى ، وهكذا نجد فى بعض الدراسات استعمالا للمصطلح مثير بهذا المعنى ، كما رأينا فى جاثرى ، الذى يتحدث عن الحركة المنتجة لمثيرات .

وخير مثال للمثيرات بهذا المعنى كحالات عضوية داخلية استثارة الحركات العضلية المختلفة لاحساسات التوازن والاحساسات العضلية . وغيرها أو ماينشا عن استثارة الحاجات العضوية الأساسية كالجوع أو العطش والجنس ، فمثل هذه الحاجات يصاحبها أو ينتج عنها بعض التغيرات الداخلية التى يمكن لك أن يطلق عليها مثيرات .

أما الطريق الرابع فهو الطريق الذى يتبعه سكينر ، إذ يقصد بالمثير نوعا من الأحداث البيئية ، التى لا يمكن تحديدها منفصلة عن ملاحظات أسلوب معين من أساليب النشاط للكائن الحى ، والتى يجب أن تسيطر على هذه الأساليب من النشاط ، تبعا لمجموعة معينة من القوانين ، فمثلا لايمكن تسمية مثلث أحمر ، ذى صفة مادية محددة ، مثيراً ، حينما يقدم هذا المثلث مرتبطا مع الطعام للكلب ، إلا إذا تأتى للحيوان أن يسيل لعابة كاستجابة له تبعا لقوانين السلوك . ويترتب على ذلك أن المثير لايمكن تحديده وتعيينه ، إلا إذا ثبت لدينا أنه يسيطر على نموذج سلوكى معين بطريقة منتظمة . ولكن إذا وجدنا ، وفقا لنظام تجريبى معين ، أن أى موضوع أحمر يسيطر على الاستجابة . تبعا لنفس القوانين ، بينما المثلثات التى ليست بحمراء لاتتميز بهذه الصفة ، فإن المثلث الأحمر لايمكن تسميته مثيراً بهذه الطريقة، لأنه غالبا ما يكون شيئا ما آخر هو المثير، وغالبا مايكون هذا الشىء شيئا أحمر . وهكذا يعتبر المثير أو المثيرات تكوينا معينا فى نظرية سكينر، فهى ، أى المثيرات ، ليست بعوامل مستقلة بحتة ، إنما هى عوامل شبه مستقلة . وبالتالى يجب أن تصاغ تعبيراتنا عن المثيرات ، حتى ماهوانعكاسى منها ، فى صورة معينة كان نقول مثير رفع الركبة ومثير ضغط الرافعة وهكذا .

ويرى سكينر أن المثير عبارة عن أجزاء معينة فى البيئة الخارجية يحدد تجريبيا ، وبالتالى يقصد بالمثير أى جزء من البيئة الخارجية يرتبط بسلوك استجابى

أو إجرائى وفقا لقوانين معينة ، أى أن أى تغير يمكن تحديده فى أى جزء من البيئة الخارجية من حيث أنه يرتبط بنموذج سلوكى معين ، يمكن تسمية مثيراً . ويترتب على ذلك أن أى موضوع مادى ، أو حدث مادى ، يدخله العالم المجرب أو يسيطر عليه ، لايعتبر مثيراً إلى إذا ثبت تجريبيا أنه يلعب دوراً فى العلاقات القائمة التى يقررها الاتجاه التجريبى بين السلوك والتغير فى الشروط البيئية الخارجية .

فالمثيرات ليست بعوامل مستقلة ، بالمعنى الدقيق للكلمة ، ولكن إذا حددت وعينت يمكن اعتبارها كذلك ، الأمر الذى يترتب عليه أن المثيرات لا يمكن تحديدها وتعميمها سلفا بالنسبة للبحث والتقصى ، بل يجب أن تكتشف أثناء البحث والتجربة ، وقد يعتبر العالم المجرب بعض أجزاء البيئة الخارجية كما لو كانت مثيرات ، ولكن عليه أن يبرهن أنها فعلا تتحكم كعوامل مستقلة وهذا التحكم قد يكون فى صورة تكرارها ، أو معدل إجرائها ، أوسعتها ، أو شدتها أو قوتها . ويجب أن يعبر عن المثيرات لفظيا فى صورتها الوصفية كأن نقول الرافعة أو العمود ، أو الزاوية اليمنى الدنيا من المثلث ، أو أى شىء أحمر ... وما إلى ذلك .

وهذه النظرة إلى المصطلح مثير تمتد فى نظرية سكينر إلى السلوك اللفظى الإنسانى ، فالكلمات مثيرات إذا تصرفت كمثيرات فى السلوك المنظم ، أى أن الكلمات لا تصبح مثيرات ، إلا إذا اعتبرت وحدات ديناميكية للسلوك اللفظى .

فالمثيرات هى عوامل تابعة للسلوك يختارها الكائن الحى من البيئة الخارجية ، أى أن يستدل من سلوك الكائن الحى على نوع هذه المثيرات ، وإذا ماحددت هذه المثيرات يمكن أن نعالجها كعوامل مستقلة .

والخلاصة أن مصطلح مثير ، فى نظرية سكينر ، لايقصد به نوعا من العوامل المستقلة تماما بالنسبة للسلوك ، إذ لا يمكن معالجة المثيرات إلا على أساس سلوك الكائن الحى ، أى لايمكن معالجة المثيرات إلا بواسطة عملية استدلال من قوانين الانعكاس .

ويمكننا أن نميز بجانب مفهوم المثير ، من حيث إنه جزء من البيئة الخارجيه

أو تعديل فى جزء منها ، مفهوما آخر للعوامل البيئية ، نجده فى نظرية سكينر ، هذا والمفهوم يتعلق بمجموعة الأحداث التى تسمى عمليات مثل الحرمان أو التعزيز ، وهى عمليات تخضع لمجموعة من القواعد أو القوانين تعبر عن تنظيم علاقات نوعية بين صفات المثيرات وصفات الاستجابات من ناحية ، وبين العمليات والاستجابات من ناحية أخرى .

مفهوم الاستجابة :

إن مفهوم مصطلح استجابة يحتل منزلة فريدة فى نظرية سكينر ، وعلى ضوء مناقشتنا لمفهوم المثير يمكن أن نوضح المقصود بمفهوم الاستجابة فى نظرية سكينر الوصفية .

وإذا راجعنا قواميس علم النفس نجد أن دريفر يعرف الاستجابة بأنها « نشاط غدى أو عضلى ، للكائن الحى ، نتيجة استثارة خارجية أو موقف معين يجابهه » . أما وارن فإنه يعرفها بأنها « تقلص عضلى أو إفراز غدى أو أى نشاط آخر ينتج عن استثارة » ، والواقع أن هذا المعنى لمصطلح استجابة يقابل الاستعمال الثانى للمصطلح مثير الذى أشرنا إليه فى الفقرات السابقة ، ويحسن أن نشير هنا إلى أن هذا المعنى الفسيولوجى الأساسى للاستجابة هو الذى يبدأ منه عادة علماء النفس السلوكيين أو الشرطيين فى تقريرهم للمبدأ العام « لا استجابة دون مثير » .

بيد أن سكينر يرى أن هذا المعنى للمصطلح يضيق نطاق المباحث النفسية ، ويقرر أنه يوجد نوع آخر من سلوك الكائن الحى الذى لا يعتمد على مثير معين بالذات فى البيئة الخارجية ، وهذا النمط من سلوك الكائن الحى هو النمط الذى يطلق عليه إجرائى operant . وهذا النمط لا توجد له مثيرات محددة فى البيئة الخارجية ، إنما نستدل على مثيراته من آثاره هو فى هذه البيئة .

وهكذا يفرق سكينر بين نوعين من الانعكاسات أو ردود الأفعال أو الاستجابات : النوع الأول ما هو يسميه السلوك الاستجابى Respondant وهو ما يرتبط بمثير معين فى البيئة الخارجية ، وهذا النمط لا يمثل لنا إلا قدراً ضئيلا من سلوك الكائن الحى .

أما النوع الثانى فما يطلق عليه سكينر السلوك الإجرائى، وهو مالا يرتبط بمثير معين ، إنما نستدل على مثيراته من آثاره و نتائجه فى البيئة الخارجية .

ويلاحظ أن سكينر يطلق على النوعين من الاستجابات مصطلح « انعكاس » رغما عن اعترافه بأن هذا المصطلح الأخير يقصد به فى الأصل النوع الأول من الاستجابات ، ويبرر هذا بقوله إن هذا الاستعمال مناسب لأن كلا النوعين من الاستجابات وحدات طبوغرافية للسلوك ، كما أن رد الفعل الاستجابى عادة ما يكتسب علاقة مع استثارات سابقة .

والواقع أن سكينر بهذه التفرقة بين السلوك الإستجابى repondant الناتج عن مثيرات معينة محددة تسير فى طريق خاص فى الجهاز العصبى هو ما يسمى بقوس الانعكاس ، وبين السلوك الإجرائى operant الذى يتمثل فى الظاهرة النفسية من حيث إنها موضوع علم النفس ، قد استطاع أن يعبر الفجوة التى عجز عن عبورها الكثير من العلماء السلوكيين ، وهو فى ذلك قد استطاع أن يحدد نقطة البدء فى العلوم السلوكية بطريقة واضحة .

ثانيا ـ الاشتراط الاجرائى

مدى الفعل المنعكس :

يناقش سكينر الفعل المنعكس وأهميته فى السلوك ، ويرى أنه ليس ثمة شك فى أن جزءاً معينا ، من السلوك الحيوى ، ينتج عن مؤثر معين ، وهذا يساعدنا فى التنبؤ الدقيق عن الاستجابات الانعكاسية ، فعندما نوجه شعاعا إلى عين فرد ، فإن إنسان العين يضيق ، وحينما تتذوق عصير الليمون ، يفرز اللعاب ، وحينما ترتفع درجة الحرارة فى غرفة إلى درجة معينة ، فإن الشعيرات الدموية تتسع ، ويكون الدم بالتالى قريبا من الجلد الداخلى ، كما ينتاب لون الفرد احراراً .

وبالرغم من أهمية هذا الأسلوب من الدراسة ، إلا أننا لو جمعنا كل السلوك الذى يخضع للانعكاسات البسيطة ، فإنه لن يكون لدينا إلا ذرة بسيطة من كتلة سلوك الكائن الحى ، وهذا قد يخيب ظن الذين يعتقدون بأهمية الفعل المنعكس.

ويقول سكينر إنه ليس من الصالح اعتبار الكائن الحى (عفريت العلبة) ، صاحب ألا عيب كثيرة ، يحدث كل منها ، حينما يضغط على الزر الصحيح ، فلا شك أن العوامل البيئية المختلفة تثير عند الكائن الحى أنماط سلوك تختلف عن هذا النموذج البسيط ، الذى حاول بافلوف أن يركز عليه كل دراساته ، وأن يبنى عليه تفسير كل أساليب النشاط المعقد .

ويشيد سكينر بالدقة التجريبية التى اتبعها بافلوف فى دراسته للفعل المنعكس الشرطى ، ويرى أن عملية الاشتراط ، كما وصفها بافلوف فى مؤلفاته المختلفة ، إن هى إلا عملية استبدال للمثير ، بمعنى أن شرطية بافلوف هى استبدال المثير الشرطى بالمثير الطبيعى مع الحصول على نفس الاستجابة الطبيعية .

وطالما أن الاشتراط عند بافلوف لا يخرج عن كونه إكساب مثير جديد القدرة على استدعاء استجابة انعكاسية ، فإن مفهوم الاشتراط عند بافلوف لا يفسر لنا إلا قدرا ضئيلا من السلوك المكتسب ، وذلك لأن الانعكاسات الشرطية تؤسس فى جوهرها على انعكاسات غير شرطية ، بيد أن هذه الأخيرة لا تعتبر مسئولة إلا عن جزء ضئيل من سلوك الكائن الحى ، وأن مهمة عملية الاشتراط ، فى نظر بافلوف ، هى إضافة مثير جديد ، ولكنها لا تضيف استجابات جديدة إطلاقا ، الأمر الذى يترتب عليه أننا لا نستطيع الاقتصار على شرطية بافلوف فى تفسير التعلم المعقد . فالانعكاسات ، البسيط منها والشرطى ، تهتم أصلا بوظائف الأعضاء الداخلية للكائن الحى ، ولاشك أن علم النفس يجب أن يهتم بالسلوك ، من حيث إن له تأثيراً مباشراً على العالم الخارجى المحيط بالكائن الحى ، وهذا السلوك عادة ماينشأ عن بعض المشكلات العملية فى علاقات الناس ببعضهم . ولاشك أن نتائج السلوك يمكن أن تؤثر فى الكائن الحى ، الصادر عنه نفس هذا السلوك ، وبالتالى تحدث عملية تغذية رجعية ، وحينما تحدث نتائج السلوك هذه التغذية الرجعية ، فإن الانعكاسات الشرطية لاتستطيع تفسير ظهور هذا السلوك مرة أخرى .

منحنيات التعلم :

إن نقطة البدء التي يلوح لنا أن سكينر يبدأ منها بحثه عن الظواهر السلوكية التي تعنيه ، هي تجارب ثورنديك على القطط ، إذ يأخذ سكينر في مناقشة هذه التجارب ، ويشير إشارة خاصة إلى أن القطة ، كي تستطيع الخروج من القفص ، لابد لها أن تحرك مزلاجا ، أو تشد سقاطة ، أو تضغط على زر .

وهذه أنماط استجابات لاترتبط بمثير معين فى العالم الخارجي ، وهكذا يحدث ويتكرر نمط إجرائى من السلوك فى مواقف معينة . ويلاحظ سكينر كذلك أن الحيوان فى تجارب ثورنديك كان يتمتع بحرية كاملة فى أن يسلك أى سلوك . حيث أنه لا توجد مثيرات محددة تملى على القط أن يستجيب بأنعكاسات — أى بسلوك استجابى محدد . ولذلك كان القط يتصرف بأى سلوك اجرائى غير مقيد .

وقد اتخذ ثورنديك من النقص فى الزمن في المحاولات المتتالية مقياسا للتغير فى السلوك حيث إنه اعتبر النقص فى الزمن دالة لحذف الأخطاء . وأخيرا اعتبر ثورنديك أن ثبوت الزمن المستغرق فى مجموعة من المحاولات المتتالية المتعاقبة دليلا على حدوث التغير فى السلوك أى التعلم ، ومن ثم تيسر لثورنديك أن يعبر عن حدوث التعلم بما يطلق عليه منحنى التعلم ، إذ يعبر الاحداثى السينى عن المحاولات والأحداث الصادى عن الزمن وتوقع النقط الخاصة بازمن بالنسبة للمحاولات ثم نصل بين هذه النقط فنحصل على منحنى التعلم ، وبعد ثورنديك انتشرت فكرة منحنيات التعلم .

بيد أن سكينر يقرر أن منحنيات التعلم ، لاتصف العملية الأساسية المسئولة عن ثبوت الاستجابات ، التى تعلمها الحيوان ، وإن كانت تأخذ فى الاعتبار حذف أساليب السلوك الفاشلة . ويتوقف منحنى التعلم فى هذه الحالة ، على عددالأمور التي يمكن للقط أن يفعلها ، فى صندوق معين ، كما أنه يتوقف على نوع السلوك الذى اختاره العالم المجرب كسلوك ناجح .

وقد حاول ثورنديك أن يفسر منحنياته على ضوء قانون الأثر ، والفكرة

الأساسية فى هذا القانون ، كما يراها سكينر ، هى احتمال تكرار الاستجابة . ورغما عن أهمية هذا المفهوم إلا أنه صعب المعالجة .

ويمهد سكينر لمعالجة هذا المفهوم بالاتجاه نحو الحياة اليومية ، ومناقشة مفهوم احتمال ظهور الاستجابة على ضوء تكرارها ، فحينما نصف سلوك فرد ما بأنه متكرر الحدوث فى ناحية معينة ، فإننا نفترض نوعا من الشروط المعيارية ، التى يستطيع فيها تنفيذ عمل ما وتكراره ، على أن لاتتدخل أساليب السلوك الأخرى فى أداء هذا العمل أو عرقلته ، فنحن مثلا لانستطيع أن نحدد مدى شغف فرد من الناس بالموسيقى ، إذا كان مشغولا طول الوقت بأعمال أخرى . وإذا أردنا أن نحدد مفهوم احتمال الاستجابة ، لأغراض علمية ، فيجب أن نتجه نحو تكرار الاستجابة وتحديد الشروط التى نلاحظ فيها هذا التكرار ، وتصبح المشكلة الرئيسية فى التجارب الضابطة الدقيقة هى ضمان الملاحظة الجيدة وتفسير التكرار . وبالتالى نعمل على حذف الشروط ، التى تساعد أساليب السلوك الأخرى ، على منافسة أسلوب السلوك الذى نمارسه ، أو على الأقل نحتفظ بها ثابتة ، وخير طريق يراه سكينر فى ذلك هو أن يوضع الكائن الحى فى صندوق هادىء ، حيث يمكن ملاحظة سلوكه عن طريق شاشة عرض ذات وجه واحد ، وأن يتم تسجيل الملاحظات بطريقة آلية .

وفى نظر سكينر ليس هذا بخواء ، لأن الكائن الحى سيستجيب إلى معالم الصندوق بأساليب متباينة ، وسيصل سلوكه حتما إلى مستوى ثابت يدرس على ضوئه تكرار استجابة منتقاة .

الاشتراط الاجرائى :

إذا أجرينا تجربة على طائر جائع ، ونظمت الترتيبات التجريبية بحيث يقدم الطعام للطائر على طبق صغير يعمل بالكهرباء ، فإن تقديم الطبق ، فى المحاولات الاولى ، قد يعرقل سلوك الحيوان فى بادى الأمر ، ولكن بعد ممارسته لهذا الموقف عدداً من المرات ، يمكننا أن نحصل على نتائج إيجابية ، فى هذا الموقف نستطيع ملاحظتها بدقة .

فإذا كان الطائر حمامة مثلا ، فيجب أن ننتقى نوع السلوك الذى نود دراسته ، والذى يمكن للحيوان أن يجريه ويكرره ، وبالتالى نتمكن من ملاحظته وتدوينه .

فإذا انتظمت الترتيبات التجريبية ، بحيث يكون السلوك المنتقى ، هو سلوك رفع الرأس ، إلى ارتفاع معين ، ونظمت الشروط التجريبية ، بحيث يمكن ملاحظة ارتفاع رأس الحمامة ، بالنسبة إلى مسطرة مدرجة موضوعة على الحائط فيجب أن نحدد هذا الارتفاع ، بحيث يكون غير متكرر فى سلوك الحمامة السابق، إلا قليلا أو نادراً .

ونبدأ فى إجراء التجربة فيقدم الطبق بسرعة ، كلما ارتفعت رأس الحمامة عن العلامة ، وتتكرر هذه العملية بدقة ، فنلاحظ بعد هذا التكرار ، تغيراً سريعا فى تكرار عدد المرات التى ترتفع فيها رأس الحمامة ، عن المستوى الذى وضع قبل ذلك . وينتهى الأمر بالحمامة إلى أن يظل رأسها مرتفعا ، فوق هذه العلامة بطريقة مستمرة ، ونادراً ماينخفض تحتها .

ونلاحظ هنا أن سكينر يسمى هذا ميل لإجراء أو لأداء هذا السلوك ، فأداء رفع الرأس لايوجدله مثير سابق معين ، ومن الصعب أن نبرهن على وجود مثير واحد ثابت مسئول عن هذه الحركة دون غيره ، ولذلك فإن المصطلح استجابة الذى يرتبط عادة بمثير ، لاينطبق على هذا النمط من السلوك انطباقا دقيقا ، إذ أن مصطلح الاستجابة استعير من مجال الفعل المنعكس ، الذى يتضمن رد فعل لمثير معين . ولكن يمكننا أن نجعل حدثا يطرأ على سلوك معين ، دون تحديد دقيق للمثير السابق ، فحينما أظهرت الحمامة حركة رفع الرأس لم يتغير شىء فى بيئتها الخارجية ، علما بأنه يكاد يكون من المستحيل أن نحدد مثيراً معينا سبق هذه الحركة ، ومثل هذا السلوك يمكن أن يخضع لمثيرات ، بيد أن العلاقة ليست علاقة استثارة .

ورغما عن أن المصطلح استجابة ، لاينطبق بدقة على هذا النمط من السلوك إلا أن سكينر يستعمله بطريقة جديدة ، فالاستجابة التى ظهرت لايمكن ضبطها أو التنبؤ عنها بطبيعة الحال ، ولكن يمكننا أن نتنبأ أن استجابات مماثلة ستظهر

فى المستقبل ، ولذلك فإن الوحدة فى علم تنبؤى ، ليست الاستجابة بل مجموعة من الاستجابات ، والمصطلح إجرائى ، يستعمله سكينر لوصف هذه المجموعة من الاستجابات ، ولاشك أن المصطلح إجرائى فى نظر سكينر ، يؤكد أن السلوك يعمل على البيئة كى يحدث نتائج معينة ، وهذه النتائج تحدد الخصائص والصفات *التى تجمع بين الاستجابات المتماثلة* . ويستعمل سكينر هذا المصطلح كصفة أو كنعت ، حينما يتحدث عن السلوك الإجرائى ، وكإسم ، حينما يشير به إلى السلوك ، الذى يعرف بواسطته ما ينتج عن هذا السلوك .

إن الحالة الواحدة التى ترفع فيها الحمامة رأسها تسمى استجابة ، أى أن الاستجابة فيصل من التاريخ ، يقرر داخل أى إطار من العلاقات نود أن نستعمله ، أما السلوك الذى يسمى « برفع الرأس » بغض النظر عن الحالات الفردية التى يظهر فيها ، فهو إجرائى ، ويمكن أن يوصف ، ليس كحدث قد تم إنجازه ، ولكن بالأحرى كمجموعة من الأفعال ، عرفت عن طريق صفة الارتفاع التى رفعت إليها الرأس . وفى هذا المعنى يعرف الإجرائى عن طريق أثره أو نتيجته التى يمكن تحديدها بطريقة مادية .

وهكذا يتكون مفهوم جديد للاشتراط ، وهذا المفهوم الجديد هو مايسميه سكينر الاشتراط الإجرائى ، وهذا النوع من الاشتراط يختلف عن الاشتراط الذى قال به بافلوف ، إذ يقترن المدعم أو المعزز بالمثير فى شرطية بافلوف ، أما فى شرطية سكينر فينصب هذا المدعم أو المعزز على الاستجابة ، ولذلك يعتبر الاشتراط الاجرائى عملية مستقلة عن الاشتراط البسيط ويحتاج إلى نوع من التحليل الخاص .

ونلاحظ أن سكينر يشير إلى أن تقوية السلوك الناتجة عن التعزيز فى كلا النوعين من التعلم تسمى اشتراطاً ، بيد أن الفرق بين الاشتراط الإجرائى أو الاشتراط البسيط هو أننا فى النوع الأول نقوى الإجراء بمعنى أن نجعل الاستجابة أكثر احتمالا ، أو فى الواقع ، أكثر حدوثاً وتكراراً ، أما فى النوع الثانى فنحن نزيد من حجم الاستجابة المستثارة بالمثير الشرطى ، كما ننقص من الفيصل الزمنى بينهما .

ثالثا : نظم التعزيز

فى حديثنا عن الاشتراط البسيط رأينا أن المثير الطبيعى هو عادة ما يكون الطعام ، والاستجابة هى إفراز اللعاب . وعن طريق اقتران المثير الطبيعى بمثير شرطى كصوت الجرس أو دقات الخطار (المترنوم) وبعد تكرار هذه العملية عدداً من المرات فإننا نحصل على العلاقة بين (م ش) ، (س ط) وبذلك نكون قد حصلنا على الاستجابة الشرطية (س ش) التى تعتبر فى هذه الحالة هى نفسها الاستجابة الطبيعية ، ونلاحظ أننا لم نهتم فى تجارب الاشتراط البسيط بالاستجابة الطبيعية للمثير الشرطى ، فلا شك أن لصوت الجرس عند الحيوان استجابة ما قد تتمثل فى (طرطقة) الأذن ، أو توجيه الرأس نحو صوت الجرس ، وعادة ما تهمل هذه الانعكاسات فى مبدأ عملية الاشتراط . أما فيما يتعلق بإفراز اللعاب فقد يكون استجابة طبيعية أو استجابة شرطية ، وذلك تبعا للمثير الذى يستدعيه ويظهره ، فإن كان المثير طبيعيا كان إفراز اللعاب استجابة طبيعية ، وإن كان المثير شرطيا كانت الاستجابة شرطية .

وهذا النمط من الاشتراط يسميه سكينر النمط م (*نسبة للمثير*) (S) وذلك لأن التعزيز يتصل مباشرة بالمثير ، أى أن التعزيز الشرطى فى حالة الاشتراط البسيط يرتبط مباشرة بالمثير الصناعى أو الشرطى ، والواقع أن سكينر لا يعطى هذا النوع من الاشتراط اهتماما يذكر . ويعترض سكينر على قانون التعلم الشرطى الذى قرره بافلوف وهو قانون التآنى الزمنى ، أو الاقتران الزمنى ، ويذهب إلى أن هذا النمط من الاشتراط (م) لا يتضح تجريبيا لأن ثمة عوامل كثيرة تدخل فى التجربة الشرطية البسيطة.

والواقع أن سكينر لم يعلق أهمية تذكر على نمط اشتراط المثير، (S)(م) بل أنه يقرر أنه سواء وجد هذا النمط من التعلم الشرطى أو لم يوجد . فإن ذلك لا يعنى نظريته فى شىء.

أما فى تجارب الاشتراط الاجرائى فالأمر يختلف . فالطعام، الذى يعتبر مثيراً طبيعيا ، لا يقدم إلا بعد إجراء الاستجابة الشرطية ، وبالتالى يتطلب الأمر

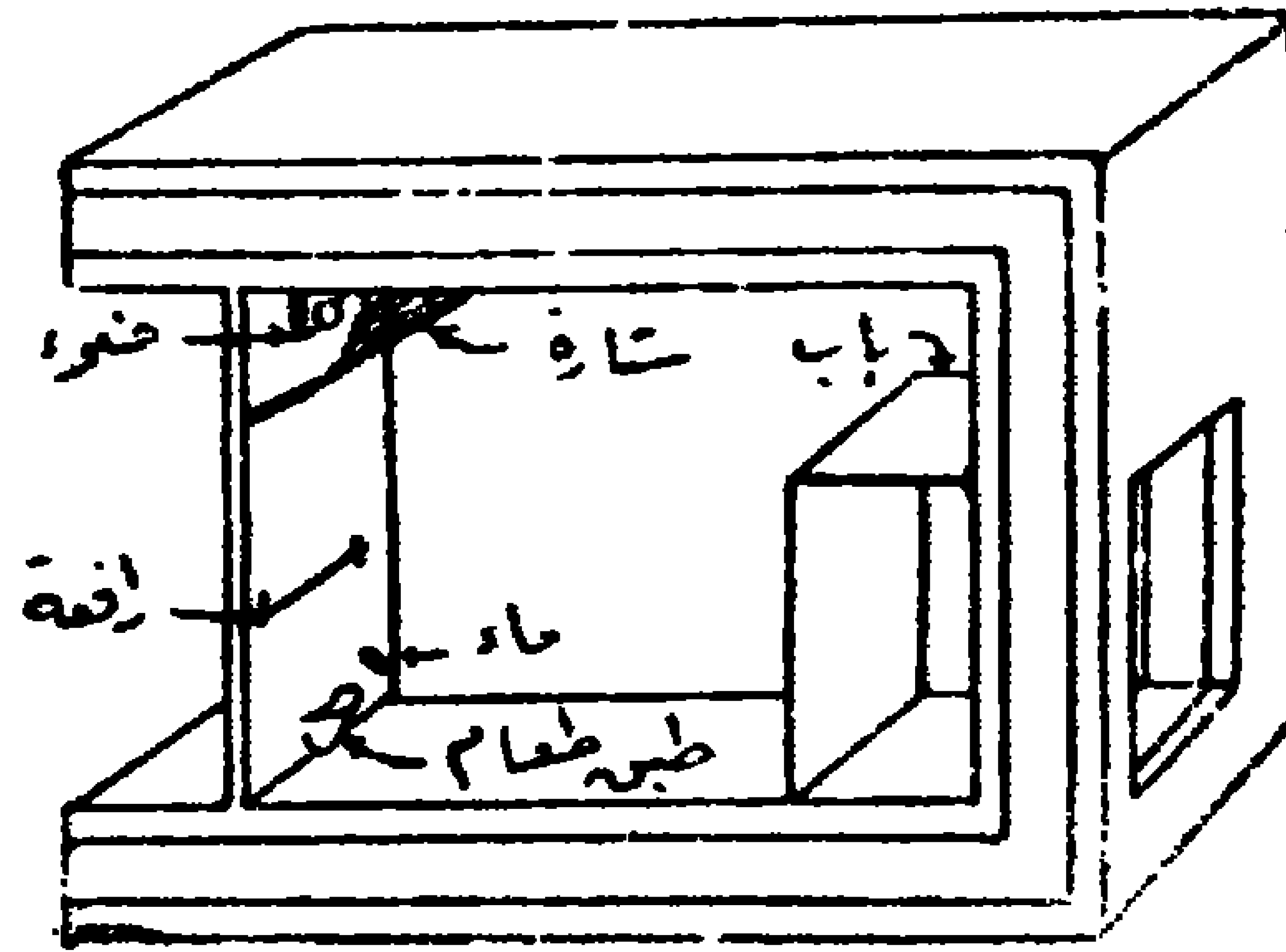
فى تجارب الاشتراط الإجرائى أن يحدث المثير الشرطى، ثم الاستجابة الشرطية، ثم المثير الشرطى ، ثم الاستجابة الطبيعية. والواقع أن ما يميز الاشتراط الإجرائى هو حدوث التعزيز بعد ظهور استجابة معينة . ويحدث الاشتراط حينما يزداد معدل هذه الاستجابة . وهكذا يكون دور المثير الشرطى فى تجارب الاشتراط الإجرائى ، أقل أهمية منه فى تجارب الاشتراط البسيط ، إذ أنه يستعمل فقط فى تحرير الاستجابة الشرطية اللازمة للحصول على المثير الطبيعى والاستجابة الطبيعية ، أى أن حالة التعزيز لاحقة لحالة الاشتراط .

ويشير سكينر إلى هذا النمط من الاشتراط بالرمز (R) (س) للدلالة على العلاقة بين الاستجابة وحالة التعزيز ، وهذا النمط من الاشتراط هو الهام فى نظر سكينر ، وهو الذى يجب أن نهتم به فى مباحثنا النفسية . فالسلوك المشروط ليس رؤية الرافعة ، ولكن الضغط عليها ، ويلاحظ أن الضغط على الرافعة فى صندوق سكينر يحدث أولا ، وبعد ذلك يحصل الحيوان على كرية الطعام ، فالاستجابة الشرطية هى التى تسبب حدوث حالة التعزيز .

وقصارى القول أن مايهتم به سكينر فى نظريته هو الاشتراط المتعلق بالاستجابة. أى الاشتراط الإجرائى .

صندوق سكينر

أجريت تجارب الاشتراط الإجرائى فى صندوق يعرف بصندوق سكنر ، وهو مبين فى (شكل ١١) ، وهو صندوق مظلم حاجب للصوت ويحتوى على رافعة، تمثل (م ش) ووعاء الطعام (م ط) ، وحينمايضغط الفأر على رافعة (س ش) تنزلق كرية الطعام فى الوعاء فيتناولها الحيوان ويأ كلها (س ط) ، وكان الفأر ، وهو الحيوان التى أجريت عليه التجارب فى هذا الصندوق ، خاضعا لشروط معينة فى الغذاء وفى نظام تناول وجباته ، ولذلك كانت استجابات الحيوان تتميز بشىء



(شكل ١٢)

رسم تخطيطي لصندوق سكينر الذى استعمله فى تجارب الاشتراط الاجرائى ، والصندوق يسمح بحرية الأداء من الحيوان ، وتمكين الفاحص من العوامل المختلفة للحصول على نماذج متعددة من الاستجابة الشرطية ، فالحيوان لا يحصل على الطعام إلا إذا ضغط على الرافعة ، وكرية الطعام قد تنزلق نتيجة لذلك وقد لا تنزلق .

من الحرية إذا ما قورنت باستجابات الحيوان فى تجارب الاشتراط البسيط ، إذ أن الحيوان فى تجارب سكينر كان يستجيب ويأكل ثم يكرر نفس الاستجابة أو غيرها دون أن يترك الصندوق ، وهكذا كان الحيوان متمتعا بقسط من حرية الاستجابة ، فهو يستطيع أن يضغط على الرافعة بأى جزء من جسمه يمكنه من ذلك .

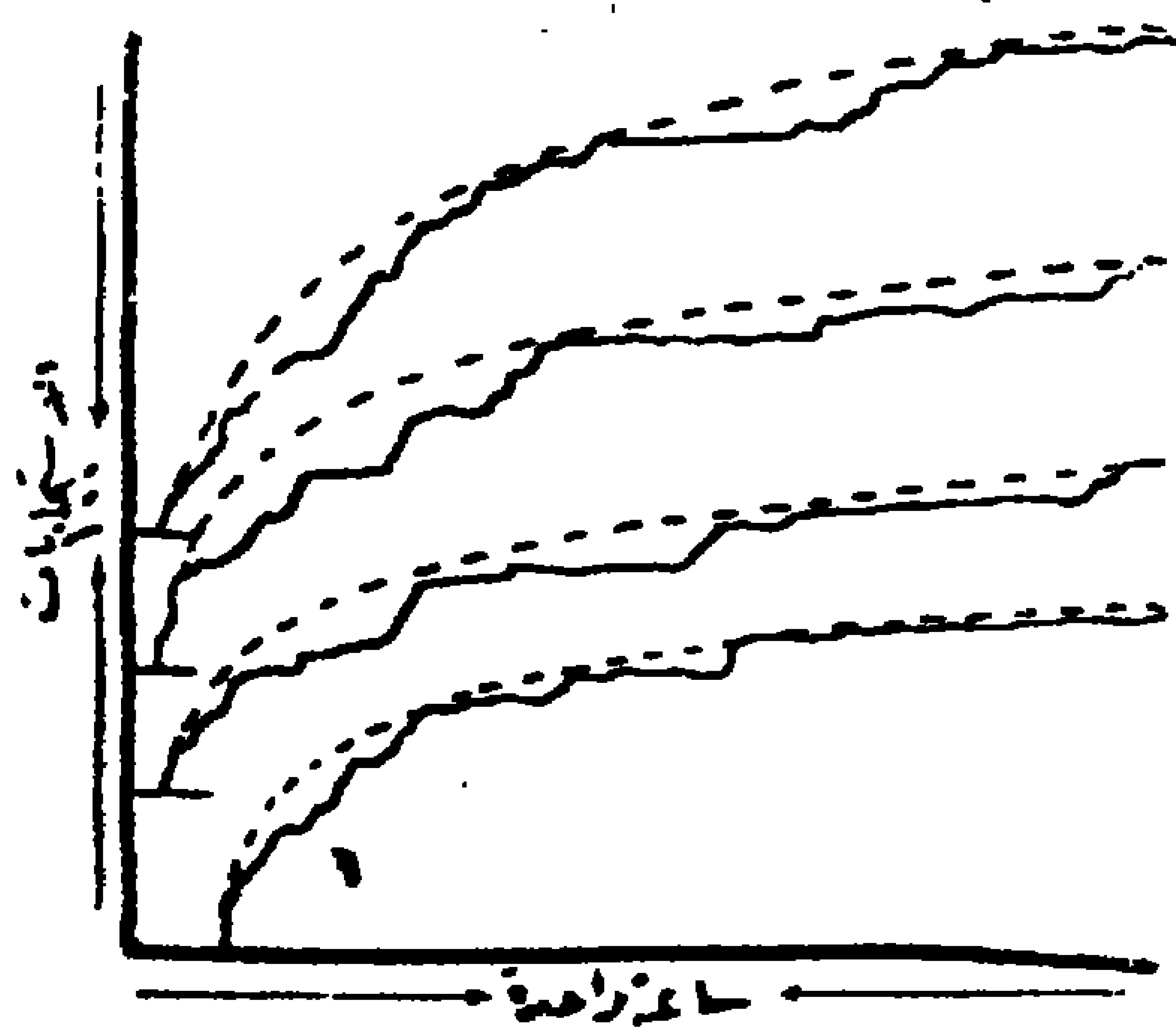
وقد صمم سكنر وسيلة جديدة للاحتفاظ بسجل كامل لاستجابات الحيوان داخل الصندوق ، بحيث تسجل كل استجابة على خط التسجيل بخدشة أو نقطة وكان التوقيع يحدث فى هذا السجل على بعد الزمن ، كما يتمثل ذلك فى شكل (١٢) . وقد فضل سكنر فى أبحاثه ما يسمى بالسجل التجمعى أو التراكمى accumalative record ، كما تمكن سكينر من الحصول على منحنى لظاهرة الانطفاء ، عن طريق فصل مركز الطعام عن الرافعة ، الأمر الذى تترتب عليه عدم سقوط كرية الطعام حينما يضغط الحيوان على الرافعة .

معدل الاستجابة :

يلاحظ أن الحيوان فى هذه التجربة يظل فى الجهاز التجريبى ، وهو فى حالة استجابة دائمة ، ولذلك فإن مقدار الاستجابات يتوقف على الحيوان نفسه ولا يتوقف على الفاحص ، ولذلك فإن الأمر يتطلب نوعا جديدا من الدرجات فى هذا الموقف لأن المحاولة الواحدة لا يكون لها المعنى التقليدى فى تجارب ثورنديك مثلا.

فقد سبق أن رأينا فى نظرية بافلوف أن قوة الاشتراط تقاس تبعاً لعدد الاستجابات غير المعززة التى يجريها الحيوان حتى يحدث الانطفاء . وقد غير سكينر هذا المفهوم الذى يرتبط بالاستجابة الواحدة ، وعكس الموقف تماماً . فطالما أننا نترك الحيوان حراً فى استجاباته ، ولكننا نسيطر على عوامل أخرى تجريبية كحالة التعزيز مثلا ، فنحن نستطيع تسجيل عدد الاستجابات فى وحدة التعزيز . كما أننا نستطيع تسجيل عدد الاستجابات التى يجريها الحيوان فى أى وحدة زمنية نشاء بغض النظر عن وجود حالة التعزيز أم لا .

وهكذا اتجه سكينر نحو مفهوم « معدل الاستجابة » من حيث أنه درجة لقياس التعلم الإجرائى ، ويمكن تعريف معدل الاستجابة من حيث أنه عدد الاستجابات فى وحدة الزمن ، أو عدد الاستجابات بالنسبة لحالة التعزيز . ويسمى عدد



(شكل ١٣)

منحنى تجمعى لاكتساب الاستجابة الشرطية فى تجارب سكنر .

الاستجابات فى وحدة التعزيز فى كتابات سكينر بنسبة الانطفاء ، لأنها تبين عدد الاستجابات غير المعززة (استجابات الانطفاء) بالنسبة لكل حالة تعزيز .

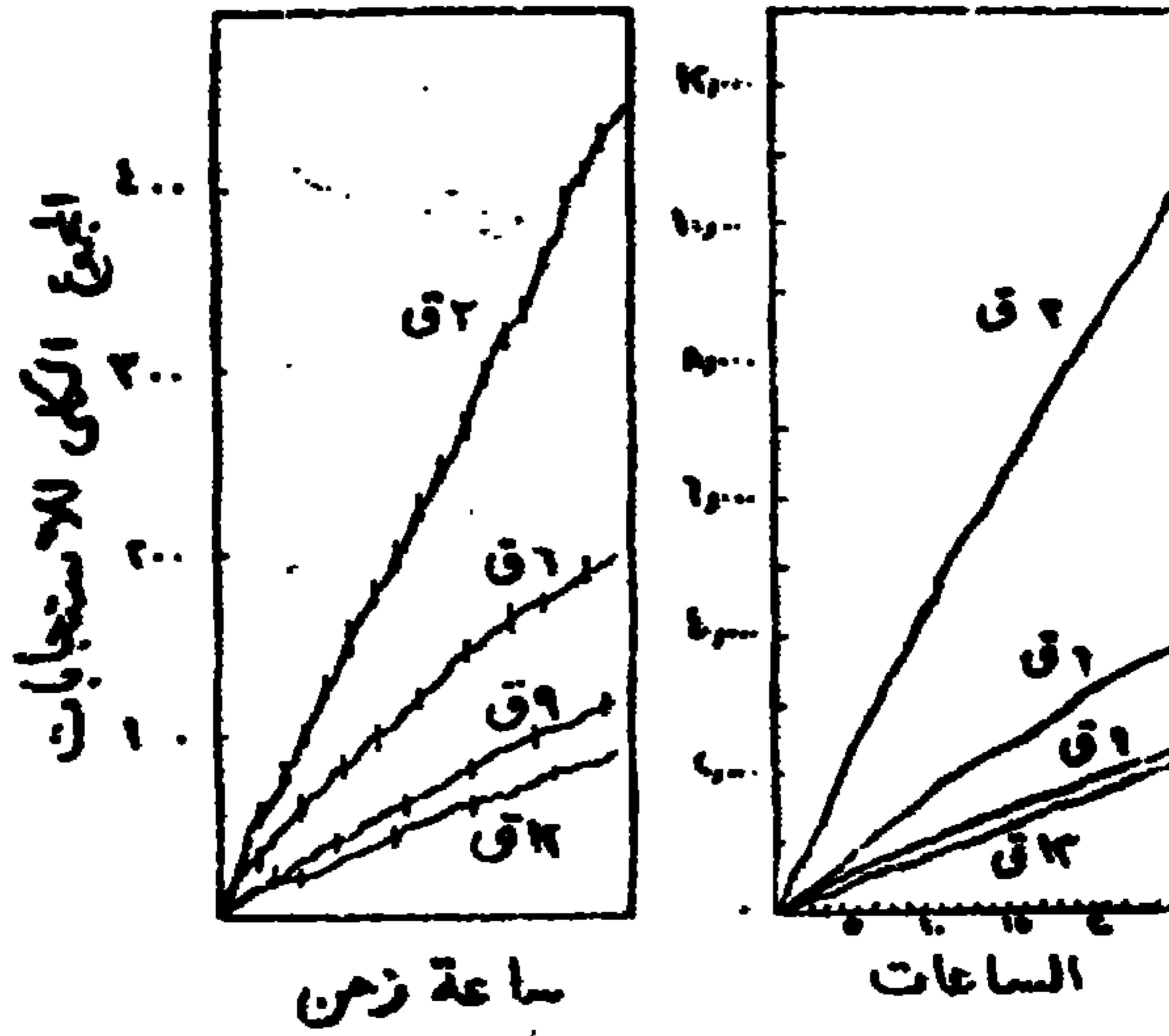
التعزيز الدورى : Periodic Reinforcement

يقصد بالتعزيز الدورى ترتيب تجريبى يقدم فيه الطعام وفق نظام خاص ، وهذا النظام التجريبى مستمد من الحياة العادية . فنحن نلاحظ أن السلوك الإجرائى فى حياتنا اليومية لا يكون منتظم التعزيز ، فصياد السمك لا يحصل على ذخيرته من السمك فى كل مرة يرمى فيها شبكته فى الماء ، كما أن المزارع لا يحصل دائماً على محصول طيب فى زراعته . فما يحدث فى كلتا الحالتين أن الصياد قد يساعده الحظ حينا وقد لا يساعده أحيانا ، وهكذا الحال عند المزارع ورغماً عن ذلك فإنه توجد بعد الأحايين التى يجازى فيها كل منهما جزاء طيبا .

والفكرة التجريبية التى نقلها سكينر من الحياة اليومية إلى المعمل التجريبى تخضع لهذا المبدأ العام ، وهو أن يكون نظام التعزيز مستقلا تماما عن معدل الاستجابه الشرطية للحيوان ، وهذه الاستجابة فى تجارب سكينر هى الضغط على الرافعة .

ويحدث ذلك بالطريقة التالية : إن انزلاق كرية الطعام إلى الوعاء لا يحدث كنتيجة مباشرة لضغط الحيوان على الرافعة فى كل مرة ، انما تنزلق كرية الطعام وفق نظام زمنى خاص لا شأن له مباشرة بضغط الحيوان على الرافعة ، فتنزلق كل ثلاث أو ست أو تسع أو اثنتا عشرة دقيقة وفقا لنظام تجريبى خاص . وهنا يحدث التعزيز (انزلاق الكرية) عند أول استجابة تحدث بعد فترة زمنية ثابتة مقاسة من نهاية التعزيز السابق ، وقد وجد سكينر أن نتائج التجارب تشير إلى أن معدل الاستجابات يزداد كلما زادت دورات التعزيز فى فترة زمنية معينة ، كما يتبين ذلك من شكلى (١٤، ١٥) حيث يتضح أن سرعة معدل الاستجابات فى حالة التعزيز كل ثلاث دقائق أكبر من غيرها من معدلات الاستجابه فى حالات التعزيز كل ست دقائق أو تسع أو اثنى عشرة دقيقة .

يشير سكينر إلى نوع آخر من التعزيز الدورى ، لا يلتزم بالفيصل الزمنى الدقيق الثابت المنتظم بين حالتى التعزيز ، بل تتنوع فيه التعزيزات حول قيم متوسطة للفترة الزمنية الفاصلة بين حالتى التعزيز فيكون التعزيز على فترات زمنية متوسطها ثلاث دقائق : بمعنى أن المدة بين حالتى التعزيز قد تكون ثلاث دقائق وأربعين ثانية مثلا أو دقيقتين وثلاثين ثانية . . . وهكذا ، وذلك على شرط لك يكون متوسط دورة التعزيز ثلاث دقائق .



(شكل ١٤)　　(شكل ١٥)

يمثل منحنيات اكتساب الاستجابة الشرطية فى تجارب سكينر وفقاً لنظم التعزيز الدورى حيث يمثل (شكل ١٤) منحنى نمو الاستجابة الشرطية فى ساعة زمنية واحدة وفق أربع طرق مختلفة من التعزيز الدورى هى كل ثلاث وست وتسع واثنتا عشر دقيقة .

أما شكل (١٥) فهو يمثل منحنيات اكتساب الاستجابة الشرطية وفقاً لنظم التعزيز الدورى السابقة فى يوم كامل أى فى ٢٤ ساعة .

ويتبين من هذين الشكلين أنهما يمثلان السجل التجمعى لاستجابات الحيوان فى صندوق سكينر ، تبعاً لدورات مختلفة من التعزيز والمنحنى الاعلى فى كلا الشكلين يمثل معدل استجابات الحيوان ، حينما يكون التعزيز دورياً كل ثلاث دقائق ، والمنحنى الثانى يمثل سجل استجابات الحيوان حينما تكون دورة التعزيز كل ست دقائق ، ويمثل المنحنى الثالث هذه الاستجابات فى حالة ما تكون دورة التعزيز

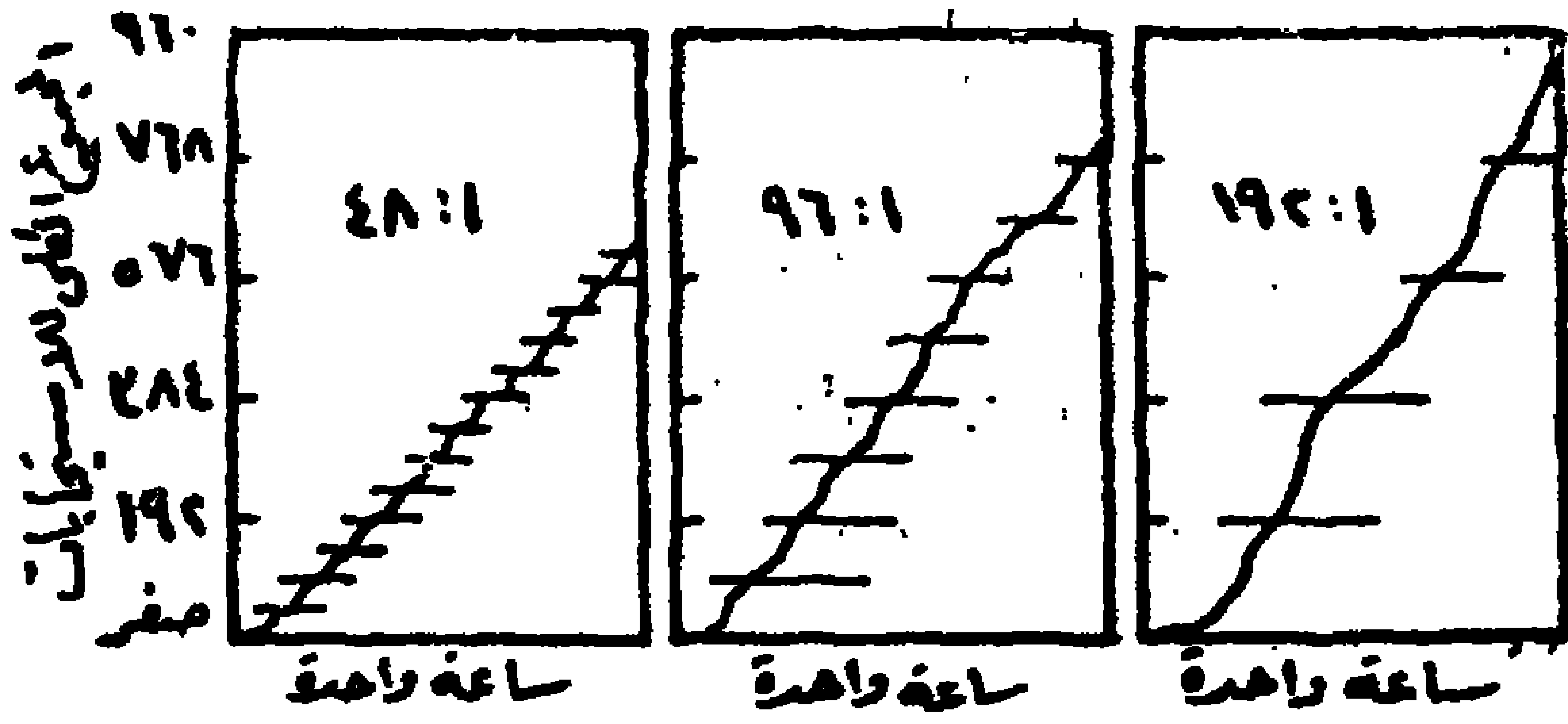
كل تسع دقائق ، والمنحنى الأخير يمثل استجابات الحيوان فى حالة التعزيز كل اثنتا عشرة دقيقة .

ويتبين من هذا الشكل أن معدل الاستجابات يبلغ أقصاه حينما يكون التعزيز على فترات متقاربة زمنياً سواء أخذنا معدل الاستجابات ، وفق ساعة زمنية (شكل ١٤) ، أو وفق مجموعة دورات تجريبية لمدة ٢٤ ساعة ، كما يعبر عن ذلك (شكل ١٥) . والواقع أنه لافرق يذكر بين المنحنيات التى تمثل معدل استجابات فى ساعة من الزمن أو فى يوم كامل ، كما يتبين ذلك من الشكلين السابقين .

وهكذا يقرر سكينر أن معدل الاستجابة يزداد كلما حدث التعزيز على فترات زمنية متقاربة .

نسبة التعزيز : RatioReinforcement

والفكرة العامة التى تمكن وراء نسبة التعزيز ، تختلف عن الفكرة الكامنة وراء التعزيز الدورى ، فقد لاحظنا فى التعزيز الدورى أن التعزيز يحدث على فترات زمنية ثابتة ، أما فى نسبة التعزيز فإن حالة التعزيز تحدث بعد عدد معين من الاستجابات يحدده العالم المجرب ، فإذا فرضنا أن الطعام هو العامل المعزز فى التجربة ، فإن الطعام ، فى نظام نسبة التعزيز ، يقدم بعد عدد معين من الاستجابات يحدده الطعام المجرب من قبل ، فإذا كان الطعام يقدم مثلا مرة كل عشرة استجابات (الضغط على الرافعة) فإن نسبة التعزيز هنا تكون واحدة إلى عشرة (١ : ١٠) ، و (شكل ١٦) يمثل معدل الاستجابات فى ساعة زمنية واحدة بالنسبة لثلاث ترتيبات تجريبية حيث تكون نسبة التعزيز فى الترتيب الأول هى (١ : ٤٨) ، وفى الترتيب الثانى (١ : ٩٦) وفى الترتيب الثالث (١ : ١٩٢) ونلاحظ أن معدل الاستجابات يزيد كلما اتجهنا نحو التقليل من حدوث التعزيز ، أى أن معدل الاستجابات فى الشكل الأول أقل منه فى الشكل الثانى والثالث ، والقاعدة العامة التى يستخلصها سكينر من ذلك هى أن معدل الاستجابات الإجرائية يزداد ، كلما قلت التدعيمات أو التعزيزات . ويلاحظ كذلك أنه بعد كل حالة تعزيز توجد حالة توقف أو تأخر فى السلوك الإجرائى ، يتبع بزيادة سريعة فى معدل الاستجابة الإجرائية .



(شكل ١٠٦)

يعطى فكرة عامة عن نسبة التعزيز يلاحظ أن الاحداثى السينى فى الأشكال الثلاثة يمثل الزمن وهو ٦٠ دقيقة ، والاحداثى الصادى يمثل عدد الاستجابات ويلاحظ الشكل الاول (الايمن) أن نسبة التعزيز هى مرة كل (١٩٢) استجابة ، بينما تكون هذه النسبة فى الشكل الثانى مرة كل (٩٦) استجابة أى ضعف النسبة السابقة وتكون هذه النسبة فى الشكل الاخير مرة كل (٤٨) استجابة أى ضعف النسبة السابقة ، ومثلى النسبة الاولى ، ويلاحظ أن معدل الاستجابة يكون أسرع كلما كانت نسبة التعزيز ضعيفة ، فمن الواضح أن ترتب النسب يسير من الضعيف ($\frac{١}{١٩٢}$) إلى القوى ($\frac{١}{٤٨}$)

ويقرر سكينر مبدأين رئيسيين هنا : أولهما أنه كلما كانت الفواصل الزمنية بين حالات التعزيز قصيرة كان معدل سرعة استجابة الحيوان أسرع أو أكبر ، وهذا هو ماحدث فى التعزيز الدورى إذ لاحظنا أن معدل استجابة الحيوان يزداد كلما كانت الفواصل الزمنية بين فترات استقبال كرية الطعام صغيرا فقد بلغ هذا المعدل فى فيصل الثلاث دقائق أعلى سرعة عنه فى الفواصل الأخرى . ومما هو جدير بالذكر هنا ، أنه قد يوجد اختلاف من فترة لأخرى ، نظرا لأن التعزيز ينصب أساسا على استجابة الضغط على الرافعة ، فإذا لم يظهر هذا السلوك فى نهاية الدقيقة الثالثة ، فيجب الانتظار حتى يظهر بعدها ، وهكذا يتوقف الأمر على المتعلم فى إصدار الاستجابة التى تعزز . وعدد الاستجابات فى وحدة التعزيز تسمى نسبة الانطفاء Extinction ratio . وهكذا يزداد معدل سرعة الاستجابة كلما كانت الفواصل الزمنية بين حالات التعزيز قصيرة .

أما المبدأ الثانى الذى يقرره سكينر فيتعلق بمعدل الاستجابة بالنسبة لحالة التعزيز ، أى أن المتغير الأساسى هنا ليس الزمن إنما استجابات الحيوان الصحيحة المتعلمة ، والتعزيز فى هذا النظام التجريبى ينصب على تكرار حدوث الضغط على الرافعة ، وفى نظام تجريبى أجراه سكينر حدث التعزيز مرة كل ٤٨ استجابة صحيحة ، ثم مرة كل ٩٦ استجابة ، ثم مرة كل ١٩٢ استجابة . ووجد أن أعلى معدل للاستجابة يسجل حينما يكون التعزيز بنسبة ١ : ١٩٢ ، أى أن أعلى معدل للاستجابة يتناسب مع أقل نسبة للتعزيز .

كذلك أضاف سكينر نظاما تجريبيا آخر إذ حدث التعزيز مرة كل عشر استجابات والمتوسط أى أن نسبة التعزيز ليست ثابتة بل متغيرة كأن تكون مثلا مرة كل عشرة استجابات أو مرة كل اثنتا عشرة استجابة ومرة كل ثمان استجابات على أن يكون متوسط دورات التعزيز فى الفترة الواحدة حوالى (١ : ١٠) وأطلق على هذا النظام التجريبى نسبة التعزيز المتغيرة .

والخلاصة أن سكينر وضع نظم تعزيز معينة ، وهذه النظم تعتمد اعتمادا كلياً على تعزيز الاستجابه ، ويفرق بين نوعين أساسين : تعزيز يعتمد تماماً على الفواصل الزمنية بين الاستجابات وهذا يسمى بالتعزيز الدورى ، وتعزيز يعتمد على عدد الإستجابات الصادرة من الكائن الحى بين حالتى تعزيز وهذا يسمى بنسبة التعزيز .

ويفرق فى كلا النوعين بين الثابت والمتغير ، فالدورى الثابت هو ماحدث التعزيز فيه على فترات زمنية ثابتة بين حالتى التعزيز ، أى كل ثلاث دقائق مثلا ، أما التعزيز الدورى المتغير فهو ما يعتمد على الفواصل الزمنية بين حالتى التعزيز ولكن دون تمسك دقيق بتحديد الفيصل الزمنى ، ويكفى أن نأخذ المتوسط بين عدد من فترات التعزيز المتعددة غير المنتظمة الفواصل .

أما نسبة التعزيز الثابتة فهى التى يتبع فيها نظام ثابت للتعزيز أى كل عدد محدد من الاستجابات أما نسبة التعزيز المتغيرة فهى التى يختلف عدد الإستجابات السابقة على حالة التعزيز من فترة إلى أخرى .

التمييز والتمايز

يفرق سكينر بين عمليتي التمييز والتمايز إذ يقصر عملية التميز على تمييز المثيرات أما التمايز فإنه يقتصر على الاستجابات.

تمييز المثيرات Stimulus discrimination

التمييز هو وضع فى الموقف التجريبي يحدث عن طريق تقديم الطعام بعد الضغط على الرافعة فى حضور مثير مميز كالضوء مثلا ، فالطعام لا يقدم فى غياب الضوء ، وبذلك يتعلم الفأر أن يستجيب فى وجود الضوء ، علماً بأن الضوء وحده دون الاستجابة الإجرائية لا يؤدى إلى الحصول على الطعام ، وبذلك يفرق سيكنر بين المثير المميز كشرط للإستجابة ، وكنتيج لها ، أى أن وجود الضوء يتيح للحيوان أن يسلك الإجراء الذى يؤدى به إلى الحصول على الطعام ، فالضوء لا شأن له بالحصول على الطعام ، ولكنه يساعد على الحصول عليه ، ويلاحظ على هذا الترتيب التجريبي للحصول على تمييز المثيرات أنه يختلف عن الترتيبات الأخرى التى اتبعها علماء النفس ، فالحيوان فى تجارب سيكنر إما أن يستجيب للرافعة أو لا يستجيب ، وهذا كل ما هنالك ، فليس ثمة شروط تجعله يختار بين رافعتين أو يختار بين طريقين ، أو غير ذلك بما استعمل فى تجارب التمييز البصرى أو المتاهات .

ويلاحظ فى ترتيبات سكينر التجريبية فى حالة التمييز أنه يوجد إجراءات متعددة لشكل واحد من الاستجابة ، حيث يعزز الإجراء فى حالة وجود المثير الضوء، بينما لا يعزز الإجراء فى غياب الضوء ، وهكذا ، عن طريق تكرار هذه المثيرات المميزة مع حالة التعزيز ، يحدث تمييز المثيرات .

ويفسر سكينر هذه الظاهرة بنوع من التفاعل يسميه الإنتقال أو التأثر induction ويصوغ سكينر هذه القاعدة بقوله «يكتسب المثير غير المعزز أصلا صفته التعزيزية أو التدعيمية نتيجة ارتباطه المتكرر مع مثير مدعم أو معزز» .

ومبدأ التأثر أو الانتقال عند سكينر يدور حول فكرة أن كل ما يحدث لاستجابة إجرائية ينتقل ويؤثر فى الإجراءات الأخرى المصاحبة لها أو المرتبطة بها إلى حد ما .

تمايز الاستجابات : Differentiation

يحدث تمايز الاستجابة حينما يكون التعزيز فى حالة الاشتراط الاجرائى ملاصقاً أو منصباً على خواص الاستجابة ، وهكذا يحدث التمايز الذى يرجع عادة إلى المواقف الذى يجازى فيه الفأر . أى إلى طريقة الضغط على الرافعة بقوة معينة ، أو إجراءات نوع معين من الحركة فى القفص ، وفى كل هذه الأحوال يجب أن يجرى الحيوان الاستجابة المتمايزة قبل حدوث التعزيز .

والطريقة التى اتبعها سكينر هى طريقة التقريب ، وذلك طالما أن الطعام يظهر فى نفس المكان الذى يعمل فيه الحيوان فمن الممكن تدريب الحيوانات فى صندوق سكنر على أن يفعل ما يرغب الفاحص داخل حدود إمكانية استجابات الحيوان ، وذلك عن طريق مكافأة الاستجابات المرغوبة ، وقد ييسر طريقة سريعة لتعلم الاستجابات التى يصعب ظهورها بغير ذلك مثل التمييز البصرى.

وخير مثال يضرب لذلك هى تجربة سكنر على الحمامة، إذ أجرى سكنر تجربته على حمامة أليفة عمرها عام . وقد بدأ بإنقاص وزنها إلى ٧٠ فى المائة من وزنها الطبيعى حينما تكون فى حالتها الغذائية الطيبة ، وأطعمت هذه الحمامة مرة واحدة فى اليوم ، وتبعاً لهذا النظام الغذائى ضمن سكنر أن الحمامة تكون نشيطة كحيوان تجريبى ، وقد عملت الترتيبات التجريبية بالنسبة لطبق صغير أن يتأرجح فى القفص عن طريق تنشيط ملف كهربائى معين ، وأن يتأرجح خارج القفص حينما يغلق التيار الكهربائى ، وقد استطاعت الحمامة أن تتعلم بسرعة أن تأتى إلى طبق الطعام تبعاً لصوت الملف الكهربائى ، وقد أعدت الحمامة للتجربه وحرمت من الطعام لمدة ٢٤ ساعة ثم وضع فى القفص قطعة بيضاء من الورق المقوى عليها نقطة سوداء وعلى الحمامة أن تتعلم أن تلتقط طعامها من فوق النقطة السوداء ، ومن الممكن أن تنشط الحمامة بتغذية أولية بالطبق الآلى ، وعادة ما تتجول الحمامة الجائعة داخل القفص ، ثم تجابه بطريقة ما ، قطعة الورق ، ومن ثم تطعم. وبعد أن تلتقط خمس أو ست مرات برفع الطعام ، وهكذا تميل الحمامة للرجوع إلى المكان الذى كانت فيه حينما سمعت صوت الملف الكهربائى ، وإذا ما اتجهت مرة أخرى نحو قطعة الورق عززت ، ثم ترجع مرة أخرى إلى مكانها الأول ، وينتظر الفاحص حتى تأخذ خطوة نحو قطعة الورق المقوى فيعززها ، وليس من المهم أن يكون سلوك الحمامة

متقطعا ، لأنها ترجع كل مرة إلى طبق الطعام . وتصبح تواً أمام قطعة الورق المقوى وكل استجابة اقتراب تعزز ، وقد تحاول ، حينما تكون أمام قطعة الورق أن تطير أو تفعل شيئا ما آخر ، ولكن إذا أرجئت دائما بواسطة التعزيز فإنها ستلتقط الحب من على قطعة الورق ، وإذا ماجوزى الالتقاط فإنه سيتكرر . وإذا لم تلتقط الحمامة من فوق البقعة السوداء ، فإن إرجاء التعزيز سيجعلها تغير طريقة الالتقاط بشكل ما ، وهكذا يكون الالتقاط من فوق البقعة السوداء هو الذى يحتاج إلى تعزيز . وتستغرق التجربة كلها حوالى ثلاث أو خمس دقائق ويمكن تقديمها فى حجرة الدراسة .

وهكذا يفرق سكينر بين التمييز والتمايز على ضوء الشروط المصاحبة لحالة التعزيز ، فإذا كانت هذه الشروط تتعلق بخواص الاستجابة كانت العملية الناتجة تمايزاً وإذا كانت الشروط التجريبية تتعلق بخواص المثير كانت العملية الناتجة تمييزا

قانون الاشتراط الاجرائى :

« تزداد قوة أو احتمال ظهور الاستجابة الشرطية إذا تبعت بمثير ويعززها » ونلاحظ أن مادعم هنا ليس بحال هو ارتباط المثير والاستجابة ، لأن الإجراء لايحتاج لمثير يستدعيه ، وهو ما يفعله الكائن الحى ، فالخاصية الوحيدة للإجراء أنه يحدث فى الزمن ، أى أن المدعم يعقب الاستجابة ، وفى وصفنا للاشتراط الإجرائى لسنا فى حاجة إلى ذكر أى شىء عن مثير سابق للاستجابة ، أن التعزيز الإجرائى يتوقف على الاستجابة لا على المثير الذى استدعى هذه الاستجابة ، ونحن ، حينما نكون بصدد تعليم طفل القراءة ، فإننا ندعم سلوكه حالما ينطق الكلمة صحيحة والمثير المتضمن هنا هو مثير تمييزى وليس بالمثير الاستدعائى ، لأن المثير التمييزى لا يستدعى الاستجابة . ولكن يغير فقط من احتمال ظهورها . فمن الخطأ القول أن التعزيز الإجرائى دعم الاستجابة ، لأن الاستجابة ، صدرت فعلا ولايمكن تغييرها ، أما مايتغير فهو زيادة احتمال ظهور هذه الفئة من الاستجابات فى المستقبل .

وهنا يراجع سكينر قانون الأثر عند ثورنديك فبدلا من القول إنه

الفرد يسلك بطريقة معينة تبعاً للنتائج التي سوف تعقب سلوكه ، فإننا بالأحرى نقول : إن الإنسان يسلك تبعاً لنتائج سبق أن أعقبت مثل هذا السلوك في الماضي ، وهذا هو قانون الأثر أو قانون الاشتراط الإجرائي . وهكذا يصف قانون الأثر في هذه الحالة وسيلة تغيير احتمال ظهور استجابة مختارة ، وهكذا ، يحدث التعلم .

وقصارى القول أن آثار التعزيز هي زيادة احتمال ظهور الاستجابة في المستقبل .

أما الانطفاء عند سكينر فهو عكس التعزيز ، أي أنه حينما يكف المثير المعزز عن الظهور عقب الاستجابة ، فإن احتمال تكرار الاستجابة يقل تدريجيا ، فالتعزيز هو تكوين استعداد أن يستجيب — أي لتكوين احتياطي — والانطفاء هو استنزاف لهذا الاحتياطي .

رابعا : المشكلات النظرية

(١) المعززات او المدعمات :

يعرف المدعم أو المعزز في الاشتراط الإجرائي عن طريق آثاره ، ويصبح المثير مدعماً إذا عمل على زيادة احتمال ظهور استجابة ما .

وحينما تجابه مشكلة تصنيف المعززات أو المدعمات عند سكينر نجد أنه يمكن تصنيفها وفقاً لمبدأين : المبدأ الأول هو أصلها ، وهنا نفرق بين المعززات الأولية والمعززات الثانوية . والمبدأ الثاني هو تأثيرها ، فنفرق بين ماهو إيجابي وما هو سلبي منها . ويجب أن نشير إلى أن هذا التصنيف متداخل ، بمعنى أننا نجد معززات أولية موجبة ، وأخرى سالبة ، وكذلك الحال في المعززات الثانوية فنفرق فيها بين ماهو إيجابي وماهو سلبي .

المدعم الاولي :

النتيجة الوحيدة التي يمكن ملاحظتها للحدث المدعم هي التعزيز ، والطريقة الوحيدة التي تيسر لنا معرفة إذا كان حدث معين مدعماً لنمط معين من السلوك تحت شروط معينة ، هي أن نعمل اختباراً مباشراً ، فنختار استجابة ، ونلاحظ تكرار حدوثها العادي ، ثم نعرضها لحدث جديد ملاصق لها ، ونلاحظ التغيير في إجراء الاستجابة . فإذا وجد تغيير ، بمعنى أن يزيد معدل ظهور هذه الاستجابة بعد تعرضها للحدث الجديد الملاصق عن معدلها في الحالة العادية السابقة ، فإننا نصف

هذا الحدث الجديد كدعم لهذه الاستجابة تحت شروط معينة . ويقرر سكينر أن هذا الأسلوب من التفكير ليس من نوع الاستدلال الدائرى أو المصادرة على المطلوب ، فتصنيف الأحداث وفقاً لنتائجها يخضع لميزان تجريبي موضوعي .

ويميز سكينر بين المدعمات أو المعززات الأولية والمعززات الثانوية ، ويفرق فى كل منها بين ماهو موجب وماهو سلبي . فالمعزز الأولى هو مايرتبط بإشباع حاجة أولية كالجوع والعطش والتعزيز الأولى عند سكينر هو اختزال حالة حرمان والتفرقة بين المدعم الموجب والمدعم السالب تحتل منزلة خاصة عند سكينر ، ويعبر عنها بفكرته فى احتمال ظهور الاستجابة .

فالمعزز أو المدعم الموجب هو مثير يترتب على إضافته الموقف تقوية لاحتمال ظهور الاستجابة الإجرائية ، ومن أمثلة المدعمات الموجبة التى تستعمل فى التجارب المعملية وجود الطعام أو الماء أو الجنس الآخر .

أما المعزز أو المدعم السالب فهو مثير يترتب على إزاحته من الموقف تقوية لاحتمال ظهور الاستجابة الإجرائية ، ومن أمثلة المدعمات السالبة التى تستعمل فى التجارب المعملية الضوء القوى أو شدة الحرارة أو البرد القارص أو الصدمة الكهربائية .

المدعم الثانوى :

وهذا النوع من التعزيز لا يرتبط بحاجة أولية لدى الكائن الحى كما هو الحال فى حالة التعزيز الأولى ، فالقدرة على التعزيز يمكن أن يكتسبها مثير معين نتيجة ارتباطه مع حالة تعزيز أولية ، وبالتالى أن المثير الذى استعمل فى الاشتراط الإجرائى يمكن أن يصاحبه مثير آخر فى الاشتراط الاستجابى ، فإذا كنا نقدم الطعام لحمامة مثلا وفى نفس الوقت يضاء لها نور ، وتكرر ذلك ، فإن الضوء يصبح مدعماً أو معززاً شرطياً ، ويمكن استعمال الضوء ، بعد ذلك ، لشرط سلوك إجرائى آخر ، كما يستعمل الطعام فى حالات التعزيز الأولى ، وقد اكتسب الضوء هذه القدرة التعزيزية عن طريق مصاحبته للطعام أى أنه كلما صاحب الضوء الطعام زادت قدرته على التعزيز ، ويصوغ سكينر هذا المبدأ

بقوله : « يصير المثير ، غير المدعم فى أصله ، مثيراً معززاً بارتباطه المتكرر مع مثير معزز » .

ويمكن تلخيص فكرة سكينر العامة عن التعزيز الثانوى فيما يلى :

(ا) يكتسب المثير قدرة على التعزيز نتيجة لمصاحبته المتكررة مع حالة تعزيز أولى . ويسمية سكينر فى هذه الحالة تعزيزاً ثانوياً ، أو شرطياً أو مشتقاً وهذه القدرة لا تستمر دون شروط معينة ، أذ قد تنطفىء قوتها أو تتضاءل إذا حدث التعزيز الثانوي على استجابة لا يوجد لها أصلا حالة تعزيز أولى .

(ب) يكتسب التعزيز الثانوى صفته الايجابية أو السلبية تبعاً للتعزيز الذى ارتبط به ، إذ يتبعه فى صفته .

(ج) إذا تكون التعزيز الثانوى فإنه يصبح مستقلا ، ويكتسب صفة عامة ، حيث لا يقتصر دوره على تقوية نفس الاستجابة التى أنتجت التعزيز الأصلى ، بل يمتد عمله إلى أنه يشرط استجابة جديدة غير مرتبطة بالسابقة ، حتى لو كان ذلك فى وجود دافع آخر غير الدافع المسئول عن حالة التعزيز الأصلى .

التعميم :

ويرتبط بنظرية سكينر فى التعزيز الثانوى فكرته عن تعميم المدعمات أو المعززات ويحدث تعميم للدعم حينما يصاحب أو يرتبط مع مدعمات أولية مختلفة ، وخير مثال يوضح ذلك هو « المال » فهو الوسيلة للحصول على الطعام والشراب والسكن وغير ذلك من الأمور ، وهكذا يصبح المال مدعما عاما لكثير من أوجه النشاط ويعتبر سكينر ما يسمى بالحاجات ، كالحاجة للحب والعطف والحاجة للتقدير وغيرها نوعا من التعزيزات العامة التى اكتسبت قيمتها التعزيزية نتيجة عملية تعلم شرطى ، وهذه المعززات المعممة تلعب دورها ، رغما من عدم التصاقها وعدم تصاحبها بالمدعمات الأولية كثيراً .

والواقع أن المدعم الذى يكتسب صفة التعميم تتجاوز قيمته إشباع النقص الوقتى فى حاجة الكائن الحى ، بل يكون تأثيره على احتمال حدوث استجابات

معينة واضحا ، بغض النظر عن المواقف التى يوجد فيها الكائن الحى ، وبالتالى يكتسب صفة العلامة المميزة ، ويتضح ذلك حينما يجزى الانسان على عمله بقسط من المال فإنه يعرف أن العمل المكلف به قد انجز ، وبالتالى يعرف أى نوع من السلوك هو الذى أنجز هذا العمل . وهذا ، ولاشك ، يتيح التصاق السلوك بنتائجه .

(ب) مؤثرات على الاشتراط الاجرائى

يتمسك سكينر بمنهجه الوصفى تمسكا شديداً ، فهو لا يود أن يدخل نفسه فى فرض مقولات تفسيرية للسلوك عامة والتعلم خاصة ، فما يهمه ويركز عليه انتباهه، هو وصف ما يحدث فى تجاربه، وهذا الوصف يمكن أن يتبنى طريقة التحليل الوظيفى الذى يهدف إلى كشف العلاقة بين الأحداث التجريبية المشاهدة ، والطريقة التى تتغير بها هذه العلاقات وفقاً لتغير الشروط التجريبية المختلفة .

الحافز :

يحتاط سكينر فى معالجته للتعلم أن يذكر شيئاً عن الدوافع والحوافز ، كمفهوم مستقل ، أو كعامل متوسط ، وهو يرى أن الدافع ليس مثيراً ، والدافع ليس حالة فسيولوجية ، كما أنه ليس حاله نفسية ، ولا يمكن تعريفه ببساطة على أنه حالة تقوية . ويرى سكينر أن الوسيلة الوحيدة الموجودة أمام العالم الموضوعى ، هى أن لا يتعدى حدود وقائعه ، فنحن نستطيع أن نحرم الحيوان من الطعام مدة معينة ، ومدة الحرمان هذه فى مقدورنا ، فى الشروط التجريبية ، أن نسيطر عليها ونتوعها ، وبالتالى نستطيع دراسة تأثير مدة الحرمان من الطعام على سلوك الحيوان وإجراءاته ، وإذا اتجهنا هذه الوجهة ، فلا ضرورة تقتضينا مناقشة الدافع أو الحافز فى حد ذاتها ، ونستطيع أن نضع أسئلة أخرى يمكننا أن نجيب عنها وفقاً للشروط التجريبية الموجودة لدينا والتى نستطيع السيطرة عليها ، وهكذا نستطيع أن نتساءل : هل لمدة الحرمان من الطعام تأثير على التعزيز ؟ وهل لمدة الحرمان من الطعام تأثير على معدل الاستجابة أثناء الانطفاء ؟

وللإجابة عن هذا السؤال درس سكينر فى إحدى تجاربه العلاقة بين شدة

الحافز ومعدل الإستجابة ، ومعروف أن شدة الحافز تقاس ـ مثلا ـ بعدد ساعات الحرمان من الطعام . ومعدل الاستجابة هو عدد الاستجابات الصادرة عن الحيوان فى وحدة التعزيز .

وقد أعدت مجموعة من الفئران عددها ثمان ، وتعلمت سلوك الضغط على الرافعة عن طريق التعزيز الدورى ، ومارست الفئران هذا السلوك يومياً ، ثم صنفت الفئران فى مجموعتين متكافئتين على أساس معدل الاستجابة أثناء التعلم ، ثم رتبت الشروط التجريبية حتى يحدث الانطفاء وهو ظهور الاستجابات الصحيحة دون تعزيز بطريقة متبادلة لكل مجموعة ، فيوم يكون مستوى الجوع عالياً للمجموعة (ا) ، بينما يكون مستوى الجوع منخفضا بالنسبة للمجموعة (ب) ، ثم يعكس الأمر فى اليوم التالى فيكون مستوى الجوع فى المجموعه (ا) منخفضاً وفى المجموعة (ب) عالياً .

وكانت النتيجة أن المجموعة ذات المستوى الأعلى من الجوع أجرت ضعف عدد الاستجابات التى أجرتها المجموعة الأخرى فى الفترات اليومية المتعاقبة ، وهكذا يقرر سكينر مجموعة من القضايا العامة تتعلق بوصف العلاقة بين الحافز ومعدل الاستجابة :

(ا) شدة الحافز توجه معدل الاستجابة .

(ب) معدل الاستجابة بعد فترة حرمان طويلة يكون ضعف معدلها بعد فترة حرمان قصيرة .

(حـ) إن مقاومة الانطفاء تخضع لعدد التعزيزات السابقة ولكنها لا ترتبط بمستوى الحرمان أثناء التعزيز .

فالحافز إذن هو مجموعة من الإجراءات التى تؤثر فى معدل الاستجابة .

ويشير سكينر إلى دور هام للحافز من حيث علاقته بالانعكاس ، والانعكاس فى نظر سكينر هو المصطلح الذى يعبر عن علاقة التفاعل بين قوى البيئة الخارجية والشروط داخل الفرد نفسه كما تنعكس هذه العلاقة فى الاستجابة أو السلوك الإجرائى.

ويرى سكينر أن الحافز هو دليل قوة الانعكاس الحادث فى وقت ما ، وهذا

الحافز هو حالة فرضية توقع بين السلوك والاجراء ، والحافز بهذا المعنى هو الذى يفسر لنا العلاقة المعقدة التى توجد بين أنماط الاجراءات من ناحية وبين أشكال السلوك المتلازمة التباين من ناحية أخرى ونستدل على شروط الحافز من ملاحظتنا لهذه العلاقات كما تتمثل فى إجراءات الأفراد .

فإذا فرض وأن تعلم عدد من الأفراد الاستجابة إلى موقف ما . تحت شروط متماثلة . فإن كل فرد سيستجيب فى المرات التالية بطريقة فريدة مختلفة عن الآخر، وما يجعل الأفراد يفعلون ذلك هو الحافز أى العلاقة بين الاجراء والسلوك فى كل حالة على حدة .

وهكذا يقترب مفهوم سكينر عن الحافز فى الاجراء كفكرة هل عن الحافز وجهد الاستجابة .



الانفعال :

يرفض سكينر اعتبار الحوافز مثيرات، وكذلك لا يقبل القول بأن الانفعالات استجابات . فمن المألوف مثلا أن يقال عن الدموع التى تذرفها العين نتيجة صدمة تقدم أو خسارة شىء كالهزيمة فى مباراة مثلا ، أنها بكاء أو استجابات انفعالية . أما الدموع الحادثة نتيجة دخول بعض التراب فى العين فإن هذا لا يعتبر بكاء ، وهذا يبين خطأ القول بأن بعض الانفعالات تتميز باستجابات محددة ، والواقع أن سكينر يشير إلى أنه رغماً عن البحوث الكثيرة فى الانفعالات فإنه لم يمكن تحديد نماذج الاستجابات الغدية أو الانعكاسية بالنسبة لكل انفعال ، ورغماً عن وجود بعض النماذج القليلة من الاستجابات فإنه لا يمكن التفرقة بين الانفعلات المختلفة على ضوء هذه النماذج ، وبالتالى أن هذه النماذج لا تؤدى بنا إلى تشخيص الانفعال بوجه عام ، طالما أنها تظهر تحت شروط أخرى ، وفى مناسبات غير التى يظهر فيها ما يسمى بالانفعال .

والواقع أن سكينر يربط بين الانفعال والدافع ويرى ان العلاقة بينهما وثيقة، ولذلك يؤكد ضرورة اتباع نفس الطريقة التى يعالج بها الدافع فى مناقشة مايسمى

بالانفعال ، أى أن الوسيلة التى تتبع فى دراسة الانفعال هو عدم اعتبار الانفعالات أسبابا للسلوك ، ويجب أن نتجنب القول بأن القلق والحرمان وغيرهما من التفسيرات الانفعالية أسباب للسلوك ، ولكن يحسن أن نعيد صياغة المشكلة ، فنبدأ بتقرير أنه يوجد لدينا مجموعتان من الوحدات . المجموعة الأولى هى السلوك الانفعالى والمجموعة الثانية هى الشروط الخارجية التى يعتبر السلوك الانفعالى وظيفة لها . وأن مهمة علم النفس هى دراسة العلاقة الوظيفية الموجودة بين هاتين المجموعتين من الأحداث .

وهكذا يجب أن تعالج الانفعالات لا على ضوء أنها أساليب سلوك معين ، ولكن بقصد ردها إلى مجموعة من العمليات أو الاجراءات ، كما نفعل فى دراسة الحوافز والدوافع ، وبالتالى تكون قيمة الانفعالات منصبة على أنها تصاحب التغير فى الاستجابة أو تتبعه .

والعقاب يجب أن ينظر إليه على ضوء المناقشة السابقة للانفعال ، فالعقاب لا يعمل فى نظر سكينر كمعزز سلبى ، فهو قد يخفض من معدل الاستجابة ، ولكن هذا أثر مؤقت ، سرعان ما يزول ويعود معدل الاستجابة إلى حالته الأولى ، أى أن سكينر لا يعطى للعقاب أهمية تذكر على المجموع الكلى للاستجابات ، أى أن العقاب لا يؤثر على المجموع الكلى للاستجابات اللازمة لحدوث الانطفاء ، ولكن يقصر أهميته على التأثير المؤقت فى معدل الاستجابة وهنا يلتقى مع ثورنديك حينما بتر قانون الأثر ، وقال إن العقاب لا يؤثر فى عملية اكتساب العادة .

(ج) احتياطى الانعكاس

ينهج سكينر ، كما سبق ان بينا ، منهجاً وصفياً موضوعياً فى معالجته للوحدات السلوكية ، ولا شك أن قارىء سكينر يشعر براحة لحديثه ، لأنه لا يخرج عن الواقع وعن لغة الأحداث اليومية ، ويرفض تقرير مبادىء تفسيرية للظاهرة التى يدرسها ، بيد أنه ، فى نزوعه القوى لتقرير أسس علم وضعى وصفى ، كان لا بد له أن يبحث عن وحدة للسلوك ، حتى يستقيم منهجه التحليلى ، وهذه الوحدة التى

يبحث عنها ، يجب أن يكون تقريرها خاضعاً للتجربة والمشاهدة ، ولا تقرر بطريقة قبلية إملائية .

والوحدة التي قررها سكينر هي ما سماه الانعكاس Reflex ، وهذا الانعكاس يفترق عن الانعكاس الحائي الذي يمكن تعيينه عن طريق علم التشريح وعلم الأعصاب ، ومفهوم الانعكاس عند سكينر ينصب على العلاقة (أو الارتباط) الموضوعية بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات وإطار علاقات هذه الانعكاسات هو السلوك ، وليس أي شيء آخر ، أما ما يحدد المثير والاستجابة والانعكاس ، فهي النتائج التجريبية الموضوعية التي نحصل عليها حينما نستطيع عزل وحدة الانعكاس ، ويقول سكينر « إننا نحصل على الانعكاس كوحدة تحليلية في الممارسة الواقعية ، وهذه الوحدة حقيقية واقعة ، ولا يتوقف صدقها وصدق القوانين التي تصف ما يعتريها من تغييرات على صحة افتراضات تحليلية ، أو على إمكانية تركيب سلوك معقد منها » .

وقد سبق أن رأينا أن الانعكاس يقاس عن طريق زيادة معدل إصدار أثناء الاشتراط الاجرائي ، ويصف سكينر هذا التعديل بأنه تعديل في شدة الانعكاس ، أي أن قوة الانعكاس زادت وترتب على ذلك زيادة في معدل الاستجابات الاجرائية التي ترتبط بهذا الانعكاس في هذا الموقف المعين أو ذاك .

بيد أن شدة الانعكاس ترتبط بتعديل أكثر أهمية سببه حالة التعزيز ، إذ أن التعزيز يحدد العدد الكلي للاستجابات الاجرائية التي سوف تنبعث إذ سمح لها بالوقت الكافي للظهور ، وهذا العدد الكلي هو احتياطي الانعكاس الذي يستغرق تبعاً لمعدل ظهور الاستجابة ، ويستدل على احتياطي الانعكاس بمعدل الاستجابه لأن العلاقة بينهما علاقة مطردة ، وكلما كان احتياطي الانعكاس كبيراً كان معدل الاستجابة الإجرائية الصادرة كبيراً كذلك ، وهكذا يوجد تطابق بين معدل الاستجابة واحتياطي الفعل المنعكس ، وشدة الاستجابة في نظر سكينر هي معدل الاستجابة الوقتي الذي يلاحظ في لحظة معينة .

والواقع أن سكينر يفرق بين شدة الانعكاس الاستجابي وشدة الانعكاس

الإجرائى ، فشدة الانعكاس الاستجابى حالة وصف الخواص الاستاتيكية الساكنة وهذه الشدة لا تقاس مباشرة ، إنما عن طريق قياس عدد من الاستجابات ، وكما هى العادة فى هذا النوع من الانعكاسات الاستجابية لم يحاول سكينر أن يضيف شيئاً أكثر من ذلك .

أما شدة الانعكاس الإجرائى فقد عرفت بطريقة تختلف عن ذلك ، لأن الانعكاس الإجرائى يحدث بطريقة مختلفة تماما عن الانعكاس الاستجابى . فما يحدد الإنعكاس الإستجابى هو مثير معين فلا يوجد هذا المثير المعين فى حالة الانعكاس الإجرائى ، ولذلك يعرف سكينر الشدة الإجرائية من حيث إنها مطابقة ومناسبة مع تكرار حدوث الاستجابة الإجرائية ، وأن القوانين الديناميكية هى المعبر عن التغيرات فى معدل ظهورها ، والمسئول عن هذه التغيرات هى العمليات المختلفة التى يتعرض لها الكائن الحى .

واحتياطى الانعكاس هو النشاط الميسر الذى يستنزف أثناء عملية الاستدعاء المتكرر ، التى تعتبر شدة الانعكاس فى أى لحظة وظيفة لها ، وهكذا يرتبط احتياطى الانعكاس فى حالة السلوك الاستجابى بالرجوع التلقائى للاستجابة بعد تضاؤلها ، وبالتكيف الانعكاسى وما إلى ذلك مما يرتبط مباشرة بالانعكاسات الاستجابية التى تخضع لقوانين استاتيكية ، أما فى حالة السلوك الاجرائى ، فهو يعرف من حيث علاقته مباشرة بشدة الانعكاس الإجرائى السابقة ، وبالنسبة للعدد الكلى للاستجابات اللازمة لحدوث الانطفاء . ويقول سكينر فى ذلك وبما أن قوة الانعكاس تتناسب مع الاحتياطى ، فإنه يمكن تغييرها عن طريقين ، الطريق الأول هو حجم الاحتياطى ، والطريق الثانى هو تغيير النسبة بينهما ، وكل العمليات التى تتضمن الاستدعاء تؤثر على الاحتياطى تأثيرا مباشرا ، إما بالزيادة أو النقصان . فالاشتراط يزيد الاحتياطى والانطفاء والتعب ينقصانه ، أما العمليات الأخرى التى لا يتخصص عملها ، إنما تؤثر على مجموعة من الانعكاسات ، فإنها تغير من التناسب أو التطابق بين الاحتياطى وقوة الإنعكاس ، فالتسهيل وبعض أنواع الانفعالات المثيرة تزيد من قوة الانعكاس ، بينما تضعه عمليات أخرى كالكف

وبعض أنواع الانفعالات الكافة ، مع عدم المساس بالاحتياطى ، ولا شك أن العمليات التى تسيطر على الحافز تؤثر فى عامل التناسب ، والقاعدة العامة فى هذه الحالة هى : أنه دون تغير فى العدد الكلى للاستجابات الميسرة ، فإن التغير فى الحافز يترتب عليه تغير فى معدل ظهور الاستجابة الاجرائية من الحد الأدنى إلى الحد الأقصى .

خامسا : قوانين السلوك

مهمة علم السلوك فى نظر سكينر ، هى الكشف عن العلاقات الموضوعية بين مجموعات المثيرات ومجموعات الاستجابات ، وحالما تقرر هذه العلاقات تصبح لدينا قوانين للسلوك لا تقتصر قيمتها على مساعدتنا فى فهم سلوك الكائن الحى ، إنما تمتد إلى تزويدنا بالقدرة على التنبؤ .

بيد أن مشكلة صياغة القوانين عند سكينر ترتبط ارتباطا وثيقا بالأسس التى يبنى عليها نظامه السلوكى ، فطالما أن لدينا السلوك الاستجابى ، والسلوك الاجرائى ولكل من هذين النمطين من السلوك قواعده الخاصة ، وعلاقاته المستقلة ، فإن من يصيغ قوانين السلوك ، يجب أن يتنبه إلى هذه الحقيقة .

وفوق هذا وذاك يوجد نوع من العلاقة بين السلوك الاستجابى ، الذى يتمثل فى الانعكاسات البسيطة ، والسلوك الاجرائى ، كما يتمثل فى الانعكاسات الاجرائية ، بحيث يمكن أن نربط الواحد منها بالآخر ، وهكذا فرق سكينر بين ثلاثة أنواع رئيسية من القوانين .

النوع الأول هو ما يسمى بالقوانين الاستاتيكية أو الساكنة ، وهذه المجموعة من القوانين تعالج الأفعال المنعكسة المتصلة بمركز فى الحبل الشوكى ، وهذه المجموعة تعتبر تلخيصا لأهم القوانين التى توصلت إليها الفسيولوجيا ، وعلم التشريح ، وعلم الأعصاب ، وبعض نتائج الأبحاث النفسية فى المستوى النفس جسمى ، وهى تهدف إلى تحديد العلاقة بين المثير والاستجابة .

والنوع الثانى من القوانين هى ما يطلق عليها سكينر اسم مجموعة القوانين الدينامية ، وهى تعالج الانعكاس وفق مفهوم سكينر ، أى تعالج العلاقة الموضوعية

بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات ، وهو فى هذه القوانين يحاول أن يفسر مجموعة الظواهر السلوكية ، التى توصلت إليها الأبحاث النفسية ، ويدخل فيها قوانين التعلم والانطفاء .

أما النوع الثالث فهى قوانين التفاعل وهذه المجموعة من القوانين هى محاولة لتوضيح العلاقات المتداخلة بين انعكاسين أو أكثر ، ويعنى فيها سكينر بتفسير الانعكاسات المتسلسلة ، أوجمع الانعكاسات ، وما إلى ذلك مما يحدث فى أى عملية تفاعل بين حدثين سلوكيين أو أكثر .

(ا) القوانين الاستاتيكية :

١ — قانون العتبة Law of Threshold : يجب أن تصل أو تتجاوز شدة المثير قيمة فاصلة معينة تسمى العتبة حتى تظهر الاستجابة .

٢ — قانون الكمون Law of Latency يسمى الفيصل الزمنى بين بدء المثير وبدء الاستجابة الكمون .

٣ — قانون سعة الاستجابة Law of magnitude of response تعتبر سعة الاستجابة دالة (وظيفة) لشدة المثير .

٤ — قانون التفريغ اللاحق Law of after - discharge قد تستمر الاستجابة لمدة من الزمن بعد زوال المثير .

٥ — قانون الجمع الزمنى Law of temporal summation يصير لامتداد المثير أو تكراره أثناء معدل زمنى معين نفس التأثير الذى تحدثه الزيادة فى شدة المثير .

ويلاحظ على هذه المجموعة من القوانين أنها تنصب جميعها على الأفعال المنعكسة البسيطة ، التى تتصف بالموضعية وأنها وظيفة مباشرة للحبل الشوكى ، وينظر سكينر إلى هذه المجموعة من القوانين على ضوء أنها تيسر التنبؤ الكمى عن الانعكاسات البسيطة (الاستجابية) . كما أنها تساعد على تحديد ما يمكن أن يطرأ من تعديل على سلوك الكائن الحى .

(ب) القوانين الديناميكية :

هذه القوانين لا علاقة لها بالانعكاسات البسيطة ، إنما هى تنصب على الانعكاسات الإجرائية ، أى تعالج العلاقة بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات

وبعبارة أدق تعالج التغير فى السلوك الناتج عن مرور الزمن أو قوة بعض المتغيرات، وكى يميز سكينر القوانين الديناميكية عن القوانين الاستاتيكية، استعمل المصطلح قوة strength فى القوانين الديناميكية، بينما استعمل المصطلح شدة intensity فى القوانين الاستاتيكية، ويقول فى ذلك « لايجب أن نخلط بين قوة الانعكاس وسعة الاستجابة، لأن السعة وظيفة لشدة المثير الذى لايوجد بينه وبين قوة الانعكاس أى علاقة » والمراجعة الدقيقة للقوانين الاستاتيكية تبين أنها جميعاً صيغت إما فى عبارات شدة المثير أو سعة الاستجابة أو فى كليهما ولم تستعمل فيها إطلاقا «قوة» الانعكاس. ويمكن أن نضع القوانين الديناميكية كما يلى :

١ — قانون مرحلة الانكسار Refractory Phase : تنخفض قوة الانعكاس إلى قيمة دنيا قد تصل إلى الصفر، إثر ظهوره مباشرة، بيد أنها تعود إلى حالتها السابقة أثناء حالة الخمود اللاحقة.

٢ — قانون إنهاك الانعكاس : Reflex fatigue تقل قوة الانعكاس أثناء تكرار ظهوره، إلا أنها تعود لقيمتها السابقة أثناء حالة الخمود اللاحقة.

٣ — قانون التيسير Facilitation قد تزداد قوة الانعكاس أثناء تقديم مثير آخر لايثير نفس الاستجابة.

٤ — قانون الكف Law of inhibition : تقل قوة الانعكاس أثناء تقديم مثير آخر ليس له علاقة إلا بالعصب المورد المسئول عن الاستجابة.

٥ — قانون الاشتراط للنموذج «م» : ينشأ عن الظهور المتآنى لمثيرين، ينتمى أحدهما إلى انعكاس قوى، زيادة فى قوة انعكاس ثالث يتكون من استجابة الانعكاس المعزز أو المدعم والمثير الآخر.

٦ — قانون الانطفاء للنموذج «م» : إذا ظهر الانعكاس المدعم بالاشتراط فى النموذج م، بدون تقديم المثير المدعم، فإن قوته تتضاءل.

٧ — قانون الاشتراط فى النموذج «س» : إذا اتبع ظهور إجراء بتقديم مثير مدعم، فإن قوة الاستجابة الاجرائية تزداد

٨ — قانون الانطفاء للنموذج «س» : إذا لم يتبع ظهور استجابة إجرائية، قويت اشتراطيا، بالمثير المدعم، فإن قوتها تتضاءل.

(ﺟ) قوانين التفاعل

تعالج هذه المجموعة من القوانين العلاقة بين انعكاسين أو أكثر ، ويحاول سكينر أن يضع هذه المجموعة من القوانين الوصفية لعلاج هذه المشكلة :

ماذا يحدث فى حالة ظهور انعكاسين أو أكثر ؟ وبعبارات هيلجارد ، أن سكينر يعالج فى هذه المجموعة من القوانين العلاقة بين الجزء والكل .

ويمكن أن نصيغ هذه المجموعة من القوانين فيما يلى :

١ — قانون المطابقة Compatibility : يمكن أن تظهر أكثر من استجابة فى وقت واحد دون أن تتعارض إذا لم يكن بينها تداخل من الناحية التشريحية الموضعية .

٢ — قانون السيادة Prepotency : حينما يتداخل انعكاسان (طبوغرافياً) وتكون الاستجابتان غير متطابقتين فإن ظهور إحدى الاستجابتين قد يلغى الأخرى

٣ — قانون الجمع الجبرى Algebric summation يترتب على الاستثارة المتآنية لاستجابتين يستعملان أعصاباً موردة واحدة ، فى اتجاهين متضادين ، استجابة يكون مداها محصلة جديدة للاتجاهين .

٤ — قانون التوليف Blending : يمكن استدعاء استجابتين متداخلتين من الناحية التشريحية الموضعية معاً ، بيد أن ظهورهما فى هذه الحالة ، يجب أن يكون فى صورة معدلة .

٥ — قانون الجمع المكانى Spatial summation حينما تتحد صورة الاستجابة لانعكاسين فإن الاستجابة لمثيرى هذين الانعكاسين معاً تكون شديدة السعة قليلة السكون .

٦ — قانون التسلسل Chaining يمكن أن تتضمن ، أو تنتج ، استجابة لانعكاس ما المثير المميز أو المسبب لاستجابة أخرى .

٧ — قانون التأثير Induction يمكن أن يصاحب التغير فى قوة انعكاس بتغير آخر مشابه فى انعكاس مرتبط به ، حينما تكون العلاقة بينهما مؤسسة على خواص مشتركة فى المثير أو الاستجابة .

٨ — قانون انطفاء الانعكاسات المتسلسلة : ما ينطفىء فى سلسلة الانعكاسات هو الانعكاسات المستدعاة فقط .

٩ — قانون تمييز المثير فى النموذج «م» : الانعكاس المدعم بالتأثير من تعزيز انعكاس آخر صاحب مثيرا مشابهاً له ، ولكن غير متحد معه ، يمكن أن ينطفىء منفصلا عن الانعكاس الآخر ، إذا كان الفرق بين المثيرين فوق العتبة الفارقة للكائن الحى .

١٠ — قانون تمييز المثير فى النموذج «س» : تتوقف القوة التى يكتسبها إجراء بواسطة التعزيز على المثيرات المؤثرة على الكائن الحى إذ ذاك ، كما أن الاجرائين ذوى الاستجابة الواحدة يمكن أن يكتسبا قوى مختلفة بواسطة التعزيز الفارق لكل من المثيرين .

١١ — قانون احتياطى الاستجابة الاجرائية : ينشأ عن تعزيز استجابة إجرائية احتياطى واحد ، ولا يتوقف حجم الاحتياطى الناشىء على المجال المثير .

والسؤال الآن هو : ماهى فائدة هذه القوانين ؟ هل هى قوانين تصف السلوك فى مدارجه المختلفة ، سواء كان سلوكا انعكاسيا بسيطا أو سلوكا إجرائيا ؟

يقرر سكينر أن الوظيفة الأساسية لهذه القوانين هى أنها ترشدنا نحو التجريب الصحيح ، وكيف يمكن أن نستخلص منها كتغيرات أساسية العلاقات القائمة والمحتملة وشروط وجود هذه العلاقات ، مثلها فى ذلك مثل قوانين النبات ، فنحن نعرف مجموعة من القواعد العامة التى ترشدنا فى التجارب على النباتات ونموها . فنمو النبات مثلا يخضع لمقدار الماء فى التربة ودرجة الحرارة المناسبة وكمية الضوء التى يتعرض لها النبات وماإلى ذلك .

ولاشك أنه يمكن للباحث فى نمو النبات أن يتحكم وأن يغير من كل عامل من هذه العوامل ويسجل هذا التغير ، كذلك يشاهد ويرصد ويسجل آثار ذلك

على نمو النبات ذاته . وهذا بالإضافة إلى أنه يمكن تغيير أكثر من عامل ورصد النتائج والكشف عن القوانين التى يخضع لها نمو هذا النبات أو ذاك ، دون أن نكون فى حاجة إلى أن نتعرض لما تتضمنه فسيولوجيا الخلايا من حقائق أو ماتذخر به الكيميا العضوية فى الهرمونات من معادلات .

ولاشك أن سكينر كان يأمل فى الكشف عن تداخل القوانين الاستاتيكية وبعضها والقوانين الديناميكية ثم يصل إلى مايحدد الانعكاس كوحدة للسلوك . وهذا هو ماحاول صياغته فى قوانين التفاعل .

وقد تصور سكينر فى مرحلة ما من تفكيره أن وحدة السلوك هى الانعكاس ، كما عرفه من حيث أن الانعكاس هو الرابطة أو العلاقة الملاحظة بين مجموعة من المثيرات ومجموعة من الاستجابات وما يحدد كل من هذه المتغيرات المثير والاستجابة والانعكاس هو النتائج التجريبية الملاحظة حينما تعزل وحدة الانعكاس وتدرس كوحدة وظيفية للسلوك .

وهنا تبدأ عملية مراجعة جديده للوقائع التجريبية ، إذ يقدر سكينر أن ثمة ثلاث متغيرات أساسية فى تحديد الاشتراط الإجرائى هى : المثير المميز وهو الذى يرتبط بالاستجابة ، والاستجابة والتعزيز ، ولا تكون الاستجابة هى ذاتها الاجراء إذا ارتبطت بمدعمات مختلفة أو مثيرات متباينة ، بل إن الاجراء الذى يدرس ويعزل تجريبيا كاجراء الضغط على الرافعة ليس بالاجراء المنفرد الواحد البسيط .

وإذن فيجب البحث عن وحدة وظيفية للسلوك ، طالما أن الانعكاس لايمثل هذه الوحدة كما أن الاجراء ليس بالاجراء الواحد الذى يعتبر وحدة وظيفية للسلوك ؟ وإذن ما هى هذه الوحدة الوظيفية للسلوك ؟

فلنأخذ مثالا سلوك الضغط على الرافعة ونحاول تحليله نجد أننا بصدد وحدات إجرائية متعددة ، هى :

رقم الاجراء	المثير المميز	استجابة الفأر
(١)	الرافعة كموضوع	الاقتراب من مقدمة الصندوق
(٢)	الرافعة كموضوع بصرى	الوقوف على الأرجل الخلفية ووضع الأيدى على الرافعة
(٣)	الرافعة كموضوع لمسى	الضغط على الرافعة
(٤)	أزيز الجهاز	انزال الأقدام الأمامية نحو طبق الطعام
(٥)	رؤية كرية الطعام	القبض على كرية الطعام
(٦)	الكرية فى الفم	مضغ الكرية

ويمكن اختزال هذه القائمة من تحليل إجراء (الضغط على الرافعة) إلى أربعة إجراءات ثانوية هى :

الاجراء	المثير المميز	الاستجابة
(١)	الرافعة كموضوع بصرى	الاقتراب
(٢)	الرافعة كموضوع لمسى	الضغط
(٣)	ازيز الجهاز	الخفض
(٤)	الكرية كموضوع بصرى	القبض

ويقرر سكينر بعد ذلك أن هذه المناقشة تؤدى إلى رفض (الاستجابة) كعنصر للسلوك ، وتوحى بوجود عنصر آخر لوحدة السلوك ، من حيث إن هذا العنصر هو نوع من ذرة السلوك ، قد لا تظهر إطلاقا بذاتها فى مناسبة ما ، ولكنها مكونة أساسية ، وجوهر فرد أساسى فى كل الحالات .

وما يؤيد ذلك أن تعزيز استجابة ذات عناصر معينة يزيد من احتمال ظهور استجابات أخرى مكونة من ذات العناصر الذرية للاستجابة المعززة .

ويلاحظ فى مثالنا التحليلى السابق الخاص بسلوك أو إجراء الضغط على الرافعة أن كل استجابة تنشىء مثيرا مميزا للاستجابة التالية فاستجابة النهوض أنشأت مثير الرافعة كثير لمسى ، والضغط على الرافعة أنشأت مثير ازيز الجهاز وهكذا . ولكن هل تجرى هذه السلسلة من الاستجابات كوحدة ؟

إذا لاحظنا فأراً جيد التدريب فانه قد يلوح لنا أنه يجرى هذه السلسلة كوحدة ، ولكن يمكن التحقق من ذلك تجريبيا ، كأن نحذف مثير الاستجابة على الرافعة وهو « كرية الطعام » ، أو قد يحذف مع المثير الرابع المثير الثالث وهو « ازيز طبق الطعام أو الجهاز » . وهذا ما يحدث عادة فى تجارب الانطفاء ، ففى حالة حذف المثير الرابع ، فإن ذلك يؤثر على الاستجابات الثلاثة الأولى ، وإذا حذفنا المثيرين الرابع والثالث ، فإن تأثير الاستجابتين الأولى والثانية يكون أكبر بكثير من حالة حذف المثير الرابع فقط . كذلك فان تعزيز الموقف التجريبي فى الحالة الأخيرة بتقديم « الازيز » فقط يعيد استجابة الوحدتين الأولى والثانية لحالتهما الشرطية كذلك فان انطفاء الوحدتين الأولى والثانية لا يطفىء خصائص التعزيز للوحدة الثالثة .

وهكذا تكون الوحدة الوظيفية فى سلسلة من السلوك غير محددة ، ومن الممكن إجراء دراسات تجريبية على استجابات منفصلة وليس على مجموعة منها أو سلسلة منها ، فالوحدة فى أى نظام تجريبي تخضع للعوامل الاختيارية الذاتية ، فتارة هى استجابة بسيطة وتارة هى فعل معقد وتارة ثالثة هى معدل استجابة ، وما يحدد هذه وتلك هى الترتيبات التجريبية التى يعدها الباحث .

ومن ثم فلم تعد الوحدة الوظيفية ذات أبعاد علاقات محددة بين فئة من المثيرات وفئة من الاستجابات كما قرر سكينر فى حديثه سابقا عن الانعكاس ، ولذلك فهو يقدم الآن مفهوم ذرة السلوك كمفهوم بديل فى الوحدة الوظيفية للسلوك الاجرائى ، هذه الذرة التى قد لا يمكن ملاحظتها لوحدها وبذاتها ، إنما عن طريق اشتراك مجموعة من الذرات السلوكية فى إجراء واحد ، وعن طريق التجريب فى تعزيز إجراء معين ينتقل أثر هذا التعزيز للاجراءات الأخرى غير المعززة التى تشترك فيها ذات العناصر الذرية السلوكية المكونة للإجراء المعزز الأصلى .

ملخص نظرية سكينر

موضوع علم النفس هو السلوك الظاهر ، ولاشيء غير السلوك الظاهر، والتعلم هو زيادة احتمال حدوث الاستجابة،وهذا يتم عن طريق الاشتراط الإجرائي الذى يفترق عن الاشتراط الاستجابي . ففي هذا الآخير وهو النمط التقليدي فان مايدعم هو المثير الشرطي ، بينما ينصب التعزيز فى الاشتراط الإجرائى على الإجراء نفسه أي على السلوك أو الاستجابة . والإجراء هو سلوك لايرتبط بمثير محدد ، إنما نحن نحدد له ماشئنا من مثيرات العالم الخارجي عن طريق التعزيز. والتعزيز عند سكينر هو المسئول عن بناء احتياطى السلوك،عن طريق زيادة احتمال ظهور استجابات ، بينما الانطفاء هو إضعاف احتمالات الاستجابة ، وهو بعبارة أدق استنزاف لاحتياطى السلوك .

وما يزيد احتمال الاستجابة هو مثير يعقبها ويعززها وكل ما نحتاجه في التعزيز الاجرائي هو مثير يعقب الاستجابة ويعززها . ويقاس التغير فى احتمال الاستجابة فى تجارب الاشتراط الاجرائى بمعدل الاستجابة ، وهو عدد الاستجابات فى وحدة التعزيز .

ونظم التعزيز عند سكينر إما أن تعتمد على التعزيز الدورى وهو حدوث التعزيز بين فترات زمنية ثابتة أو متغيرة ، أو نسبه التعزيز وهو حدوث التعزيز بعد عدد معين من الاستجابات التى يجريها الكائن الحى بغض النظر عن المدة المستغرقة . ويقرر سكينر أن معدل الاستجابات يزداد كلما كانت الفترة الزمنية بين حالات التعزيز قصيرة ، كذلك يزداد معدل الاستجابة كلما كانت نسبة التعزيز صغيرة .

والمدعمات أولية وثانوية ، الأولية هى ما اقترنت مع حالات تعزيز أولى ، والثانوى منها هو ما صاحب معززا أوليا ، وقد تكون المدعمات موجبة أو سالبة ، ويتوقف ذلك على حضور المثير أو غيابه عند زيادة احتمال الاستجابة ، فالحاضر هو الموجب ، والغائب هو السالب .

والحافز هو شرط من شروط علاقة الكائن الحى بالبيئة الخارجية ، ويقاس عن طريق مدة الحرمان من حاجة أولية ، وشدة الحافز دالة مباشره لمدة الحرمان، والعلاقة بين الحافز ومعدل الاستجابة علاقة تنظيمية توجيهية وليست علاقة تعزيزية ، فمقاومة الاستجابة للانطفاء لا علاقة لها بشدة الحافز وقت التعزيز ، إنما هى وظيفة مباشرة لعدد التعزيزات ، ولكن معدل الاستجابة يزداد بعد فترة حرمان طويلة .

السلوك وحدات اجرائية ، وتتوقف تماسك السلسلة السلوكية على الإجراء المعزز ، أما الوحدات الأخرى البيئية ، فتلعب دورا بسيطا ويمكن حذفها .

وأخيراً يجب أن نركز على الكشف عن وحدة السلوك الذى تعتبر الوحدة الذرية التى تعطى للسلوك المعقد وحدته الوظيفية .

تقويم نظرية سكينر

المنهج :

يتمسك سكينر بالمنهج العلمى بمعناه الدقيق ، من حيث إن العلم هو ما اصطنع المنهج العلمى ، الذى يعتمد على جمع الوقائع والوصف ، ثم تقرير القضايا العامة ، ثم استخلاص القوانين ، ثم ربط هذه القوانين فى إطار معين يسمى بالنظرية . وينحو سكينر فى هذا الاتجاه منحى أستاذه أدوارد لى ثورنديك ، الذى خطا بالمنهج العلمى ، فى علم النفس ، خطوات كبيرة إلى الأمام .

بيد أن سكينر يتميز عن ثورنديك بأن منهجه ، فى دراسة علم السلوك والظواهر النفسية ، منهجاً واضحاً لا مجال فيه لفروض أو مسلمات ، ويرى سكينر أن مهمة علم النفس هى تحديد وقائعه ، ثم تقرير قوانينه ، ثم تنمية نظام متكامل يلخص القوانين ويعطيها صفة العمومية .

ومنهج سكينر منهج وضعى وصفى ، فهو وضعى لأنه لا يحاول تعدى حدود الواقع ، وقد رأينا أمثلة متعددة على هذا الاتجاه الوضعى ، حينما ناقشنا فكرته عن الدوافع ، وعن الانفعال ، وما إلى ذلك من المفاهيم الفرضية ، التى أمليت على النظريات السيكلوجية ، نتيجة لآراء فرضية معينة . ومنهج سكينر وصفى لأنه يعنى عناية تامة بوصف سلوك الحيوان ، تحت شروط معينة ، وذلك حتى يتيسر استخلاص العلاقات التى تربط بين المتغيرات المستقلة ، التى تتمثل فى البيئة الخارجية ، والشروط التجريبية ، والمتغيرات التابعة التى تتمثل فى استجابة الكائن الحى لهذه المتغيرات .

ومن الإنصاف أن نقرر أن إسهام سكينر ، فى المنهج لا يقتصر البتة على تبنى المنهج الاستقرائى فى الدراسات النفسية ، ولكن تعداه إلى وضع تنظيم خاص وترتيبات تجريبية معينة ، تعدت جهود شرطية بافلوف ، وحددت من خواء أدوية ثورنديك بمعنى أنه وضع تنظيمات تجريبية أشهرها الصندوق الذى لم يسمه ،

وعرف باسمه ، والذى أتاح دراسة ظاهرة تعلم شرطى ، لم تكن معروفة قبله ، وهى الشرطية الإجرائية .

ونحن لا نعتبر أن الشرطية الاجرائية ، التى وصفها سكنر ، إسهاماً موضوعياً فى أبحاث التعلم فحسب ، ولكنها تعتبر فى ذلك إسهاماً منهجياً ، فإذا تصورنا أن الفعل المنعكس الشرطى ، الذى كشفه بافلوف ، كان يمثل أدلة المنهج التجريبى فى دراسة الظواهر النفسية والفسيولوجية ، وإذا اعتبرنا أن صناديق ثورنديك المحيرة وأقفاصه الميكانيكية ، تعبر خير تعبير عن المنهج التجريبى ، كما يطبق على دراسات التغير فى الأداء ، فإن الشرطية الإجرائية أتاحت منهجاً لدراسة الاشتراط فى صور أرقى من صورة بافلوف الجزئية الآلية ، كما أتاحت فرصة لدراسة التغير فى الأداء عن طريق التسجيل الدقيق .

والواقع أن المتصفح لكتابات سكينر ليجد انه المسئول الأول عن ادخال مجموعة من المصطلحات المنهجية التى حددتها تعاليم سكينر التجريبية ، فمعدل الاستجابة ونسبة التعزيز الدورى ، ما هى إلا مفاهيم منهجية جديدة أدخلها سكينر واقتبسها غيره من العلماء عنه .

قوانين التعلم :

إذا أنعمنا النظر فى قوانين سكينر ، وجدنا أنه يمكن التمييز بين مجموعتين من القوانين ، وفقاً لطبيعة القانون أو قابليته للتجريب ، فإذا استعرضنا قوانين سكينر وجدنا أنها من القانون الأول إلى القانون العشرين ، عبارة عن مجموعات من التعريفات الدقيقة للمثيرات والاستجابات والعلاقة بينهما . أى أن سكينر فى هذه القوانين العشرين لخص كل ماوصلت إليه قوانين الانعكاسات ، والتى تحدد علاقات محددة بين مثيرات بيئية وبين استجابات الكائن الحى . وبالتالى إن هذه المجموعة من القوانين تمثل لنا قوانين تعريف ، ولا تعتبر ، فى هذه الناحية ، قابلة للرفض ، لأنها عبارة عن ملخص الوقائع الخاصة بالمثير والاستجابة .

أما المجموعة الاخرى من القوانين ، فهى القوانين الأربعة الأخيرة ، التى

توصل إليها سكينر من أبحاثه ، فهى قوانين قابلة للاختبار والتجريب ، لأنها تتضمن تلخيصاً لوقائع تجريبية من نوع خاص .

ولا شك أن هذه القوانين الأربعة قد أثارت عاصفة من البحوث التجريبية بقصد اختبار مدى صحتها ، تحت شروط تجريبية أخرى ، غير التى استخلصها منها سكينر .

المتغيرات المتوسطة :

قبل أن نناقش المتغيرات المتوسطة ، فى نظرية سكينر ، يحسن أن نشير إشارة سريعة إلى المتغيرات المستقلة والعوامل التابعة ، فمن المعروف أن النظريات السلوكية تسلم أن من بين العوامل المستقلة المثيرات الصادرة من البيئة الخارجية . بيد أن سكينر لا يسلم بهذا المبدأ تسليما مطلقاً . وهذا يتمثل فى وصفه لمشكلة السلوك الإجرائى، إذ يعتبر أن السلوك الإجرائى ليس له مثير معين فى البيئة الخارجية ، ويتوقف تحديد مثير السلوك الإجرائى على ضبط الشروط التجريبية المختلفة ، التى تيسر للعالم المجرب أن يستدل على هذا المثير من الاستجابة التى يجريها على الحيوان، وهكذا تتخذ المثيرات وضعا فذاً فى النظرية الاشتراطية الاجرائية ، ويجب أن نفرق بين المثير فى الاشتراطية الإجرائية والمثير فى الاشتراطية البسيطة ، إذ بينما يمكن تحديد المثير فى الثانية ، لا يمكن تحديده فى الاولى إلا عن طريق الاستدلال عليه من الإجراءات التى يلاحظها العالم المجرب ، وهكذا تصبح المثيرات للاستجابات الإجرائية عوامل مستقلة تابعة ، فهى تابعة لاننا نستنتجها من أداء الكائن الحى فى موقف معين ، وهى مستقلة لاننا حالما نحددها بهذه الطريقة السابقة نستطيع اعتبارها مثيرات لاستجابات معينة .

والواقع أن هذا التصور الجديد للمثير ، أضفى على التجارب الشرطية غناء وسعة ، ويسر للأبحاث النفسية التى اتجهت نحو التعلم الشرطى ، أن تتحرر من كثيراً من عبوديتها للفسيولوجيا والتشريح ، فأقامت دعامة تجريبية تعتمد على فكرة الاشتراط الاجرائى ، وأهمية الاستجابة من حيث إنها المظهر النفسى الذى يركز علماء النفس اهتمامهم عليه .

وإذا انتقلنا إلى العوامل المتوسطة فى نظرية سكينر ، فإننا نجده يحتاط احتياطاً شديداً فى مفاهيمه العلمية ، فهو لا يناقش الحافز إلا على ضوء المتغيرات التجريبية التى يستطيع السيطرة عليها . ولذلك يوحد سكينر فى كتاباته بين الحافز ومدة الحرمان من الطعام ، ونلاحظ كذلك أن سكينر يرفض الكثير من المفاهيم التى تداولها علماء النفس كالانفعال والسلوك الانفعالى وما إلى ذلك ، كما سبق أن أشرنا ، وغرضه فى ذلك هو البعد عن كل ما يمكن أن يفسد تكوين علم موضوعى وصفى .

أما العوامل المتوسطة ، فى نظرية سكينر ، فإن أوضحها هو مفهوم احتياطى الانعكاس ، ورغماً عن أن سكينر يحاول أن يتحدث عن احتياطى الانعكاس فى أسلوب الوقائع وبطريقة موضوعية وصفية ، إلا أن تعريفه له ، من حيث إنه النشاط الميسر ، الذى يستنزف أثناء عملية الاستدعاء المتكرر ، يضعه فى مرتبة العوامل المتوسطة .

بيد أن هذا المفهوم لا يمثل تكويناً فرضياً ، إنما يمثل عاملا متوسطاً ، وذلك لأن سكينر يشير أكثر من مرة إلى أنه تمكن من قياس احتياطى الانعكاس ، عن طريق قوة الاستجابة ، الأمر الذى نستدل منه أنه يمكن تحقيق الصحة الإجرائية لهذا المفهوم بطريقة غير مباشرة ، وإذا قارناه بترتيب العوامل المتوسطة فى نظام هل السلوكى ، لوضعناه فى المرتبة الأولى من العوامل المتوسطة .

ولا شك أن نظام سكينر الوصفى السلوكى جعله يتجنب الخوض فى مفاهيم بعيدة عن الصحة الإجرائية .

الاطار النظرى العام :

تعتبر نظرية سكينر نظاماً لوصف السلوك بطريقة موضوعية ، وتتوخى عدم تجاوز الوقائع التجريبية المقررة ، وكانت فى تتبعها هذا الاتجاه ، إنما تمثل رد فعل قوى لأسلوبين من البحث فى العلوم النفسية ، الأسلوب الأول هو أسلوب اشتراطية بافلوف الجامدة ، الموضعية البسيطة ، والأسلوب الثانى هو أسلوب هل الفرضى الاستدلالى .

فقد نافش سكينر مفهوم الانعكاس ونتائج الانعكاس الشرطى ، وبين أن الواقع فى الحياة العملية غير ذلك ، فنحن لا نتعلم عن طريق استبدال مثير بآخر فحسب، إنما نكتسب إجراءات جديدة ، ونغير من أدائنا ، نتيجة تأثرنا بعوامل خارجية معينة ، وتفسير بافلوف يعجز تماماً ، عن تفسير هذا السلوك الحيوى بالنسبة للإنسان .

أما فيما يتعلق بنظام هل السلوكى ، فإن سكينر يعترض على استعمال المنهج الفرضى الاستدلالى ، ويرى أن علم النفس ، كعلم موضوعى ، يجب أن يتبع المنهج العلمى الذى يقوم على ضبط الشروط التجريبية ، والسيطرة على مجموعة معينة من المتغيرات ، والتسجيل الدقيق ، ثم تقرير القوانين التى تلخص الوقائع التجريبية المختلفة . وبالتالى لا يحق لنا أن نفرض مسلمات ونضع مصادرات ، ثم نستخلص نظريات وتفريعات ونخضعها للتجريب ، ثم نعود ونصحح مسلماتنا ومصادراتنا وما ينتج عنهما من نظريات وفقاً لهذه النتائج التجريبية .

ولا شك أن إطار سكينر العام يتميز بالناحية التحليلية الدقيقة ، التى جعلت من كتاباته السيكلوجية موضوعات ذات اتصال وثيق بالحياة اليومية والسلوك الإنسانى .

الباب السابع

نظرية المتغيرات المتوسطة

كلارك هل C. Hull

الفصل الثانى عشر

نظرية المتغيرات المتوسطة

كلارك هل

مقدمة

أشرنا فى حديثنا السابق عن أصحاب نظريات التعلم من اصحاب المذهب السلوكى إلى أن ثورنديك قد قرر قانون الأثر الذى لعب دوراً هاماً فى الأبحاث التجريبية فى الدراسات السلوكية ؛ وأن بافلوف قد أحدث تغيراً أساسياً فى منهج التجريب فى علم النفس ، بإدخاله المنهج الشرطى ؛ وأن سكينر بسلوكيته الوضعية ، وما وضعه من مقاييس لقياس الاستجابة المتعلمة ، وما وضعه من أجهزة مثل الصندوق المعروف باسمه ، قد أسهم فى الدراسات السلوكية وتقدمها ، بآثار لا يمكن إنكارها .

أما كلارك هل فهو من نمط فريد ، لأن هل كما سنرى فيما بعد ، لم يقتصر تأثيره على الفكر السيكلوجى المعاصر فى ناحية معينة ؛ بل إنه أمتد إلى كثير من النواحى ؛ فقد استعمل منهجاً خاصاً جديداً هو ما يعرف بالمنهج الفرضى الاستدلالى ، وعنى بتقديم المتغيرات المتوسطة التى أشار بها تولمان ، واعتبرها العلاقات الوظيفية التى تربط المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ،فوجه البحوث السلوكية عامة ، وبحوث التعلم بوجه خاص توجيها معينا ، أضفى عليها المعنى والدلالة عن طريق فكر إبداعى لا شك فيه ، وعن طريق تقديم طريق جديد للتفكير فى النظرية السلوكية .

حصل هل (١٨٨٤ — ١٩٥٢) على درجة الدكتوراه عام ١٩٢٠ ، ببحث عن تكوين المدرك الكلى ، ثم نشر كتابه عن « اختبارات الاستعدادات وقياسها » ١٩٢٨ ؛ ولكن يلوح أن تفكيره فى القياس النفسى والاختبارات لم يشغله عن مشكلة التعلم والاكتساب ؛ ويبدو أن بافلوف كان صاحب تأثير قوى على هل ،

كما يدل على ذلك مقاله الذى نشر عام ١٩٢٩ عن « التفسير الوظيفى للفعل المنعكس الشرطى » .

ويلوح أن عام ١٩٣٠ كان عاماً تحوليا بالنسبة لكلارك هل كما يقرر هيلجارد؛ فقد كان هل مدعواً للمشاركة فى ندوة فى جامعة هارفارد ؛ وهناك قابل مجموعة من الفلاسفة الأمريكيين ؛ ولا ندرى ماذا حدث من مناقشات حول سؤال هل عن عدم اهتمام هؤلاء السادة برسالة هل للدكتوراه ؛ ولكن مما لا شك فيه ، أن هل عكف بعد هذه المناقشة مباشرة على قراءة كتاب نيوتن « البرنسيبيا » وكتاب رسل وهوايتهد عن « أسس الرياضيات » .

وفى عام ١٩٣٥ ظهر مقال هل : تصارع نظريات التعلم The conflicting psyhologies of learning وقد تضمن هذا المقال أولى محاولة لنظرية فى التعلم تبعاً للمنهج الفرضى الاستدلالى ، تتكون من المسلمات واللازمات Coroiaries والنظريات theorems . وفى عام ١٩٤٠ نشر بالاشتراك مع مجموعة من العلماء بحثاً عن « نظرية فرضية استدلالية فى التعلم الأصم » . ووضحت معالم النظرية فى خطاب هل الرئاسى فى الجمعية الأمريكية لعلم النفس : Mind, Mechanism & Adaptive Behavior ، ثم نشر هل معالم النظرية فى صورتها الأولى الكاملة عام ١٩٤٣ فى كتابه Pinciples of Behavior ، ثم راجع المسلمات واللازمات والنظريات بناء على الأبحاث التجريبية، ونشر النظريات معدلة فى كتابه Eseserntials of Behavrior عام ١٩٥١، وفى كتاب System of Behavior الذى أتمه قبل وفاته ، ونشر بعد أن توفى هل ١٩٥٢ .

وقد أخذت نظريته أسماء متعددة فى كتب علم النفس التعلم ، منها : السلوكية الجديدة Neo-Behaviorism ، ونظرية التعزيز Reinforcement Theory ، ومنها النظرية الفرضية الاستدلالية Hypethefico-Deductive Theory .

والواقع أن لا واحد من هذه المسميات ينفرد بتمييز شخصية نظرية كلارك هل ، فسلوكية هل ليست من النوع الشرطى الجزيئى البسيط ، كما أن

شرطيته لاتعتمد على قانون الاقتران لحسب، كذلك فإن المنهج الفرضى الاستدلالى وإن كان يميز أسلوب تكوين النظرية ، فهو لا يتعلق بمضمونها وفحواها . ولذلك فإننا إذا تساءلنا عن الصفة التى تميز نظرية هل عن غيرها من النظريات وتعطيها طابعها الخاص فإننا لا نجد إلا استعماله التكوينات المتوسطة أو المتغيرات الوسيطة التى ركز على تفسيرها من حيث أنها العمليات النفسية التى يهتم بها عالم النفس ، ولذلك فإننا نستطيع مطمئنين أن نطلق على نظرية هل نظرية المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة كما أشارت إلى ذلك سبنس وبردجمان فى بحثهما فى هذا الموضوع ولذلك نفضل أن يطلق على نظرية كلارك هل نظرية المتغيرات المتوسطة Theory of Intervening Variables

والواقع أن الباحث المدقق لا يستطيع أن يمايز بين كل هذه الأسماء ، فكل منها فيه قدر من التعبير الصادق عن نظرية هل .

منهج هل

يسير التفكير فى طريقين ، وفقاً للمنهج الذى يتبع فى مجموع المعارف المتصلة بموضوع البحث ، فالرياضيات مثلا تعتمد على نوع معين القضايا ، ثم تتبع أسلوباً خاصاً فى استنتاج النظريات وفى تكوين الإطار العام . أما العلوم الطبيعية فتسير من الظواهر الملموسة التى تتعقبها فى مختلف صورها ، وتحت الشروط المتباينة وتحاول أن تعزلها عن غيرها بقصد تحديد العوامل التى تؤثر فى هذه المجموعة من الظواهر ، وتمييزها عن العوامل التى لا تؤثر فيها . ثم تلخص الوقائع التجريبية التى توصلت إليها ، فى صورة قضايا عامة . ويستدل من مجموع هذه القضايا العامة على القانون العام الذى تخضع له هذه الظاهرة ، وهذا هو المنهج الاستقرائى .

بيد أن الرياضيات ، إذا أردنا تفصيلا ، لها طريقها الخاص الذى تبنى عليه جسمها النظرى فهى تتبع منهجاً يمكن تلخيصه فيما يلى :

١ — مجموعة من التعريفات للمصطلحات التى ينوى العالم استخدامها ، والعالم

حر فى تعريف مصطلحاته بالطريقة التى يريدها ، على شرط أن يلتزم هذا التعريف فى بنائه النظرى كله .

٢ — مجموعة من الفروض وهى قضايا يفترض فيها الصدق بغير برهان . هذه الفروض يمكن أن تكون مصدرها علوماً أخرى ، أو أن يكون مصدرها هو هذا التكوين النظرى ، ويفترض صحتها فى ذاتها ، وهى تعتبر فى هذه الحالة الأساس الأول لهذا البناء ، وتسمى هنا بالمصادرات أو المسلمات .

٣ — مجموعة من الاستدلالات الاستنباطية تبدأ من التعريفات والفروض السابقة ، وتنتهى إلى ما يسمى بالنتائج واللازمات والنظريات .

والمنهج الذى يتبع فى مجموعة الرياضيات هو منهج استنباطى أو استدلالى . فهو يبدأ من مجموعة من التعريفات الدقيقة للمصطلحات الرئيسية . ويفترض مجموعة من الفروض التى يتضمن فرضها صدقها ، ثم يسير من هذه المسلمات أو المصادرات بطريقة استنباطية ، خطوة لخطوة حتى يبنى ماشاء من النظريات المختلفة . وهذا هو الذى اتبع فى تطور علم كالرياضة والهندسة على وجه الخصوص ، فنشأت لنا الهندسة الإقليدية نتيجة فرض أن المكان ذو استواء أفقى ، ولكن حينما حاول العلماء فرض فروض أخرى تتعلق بالمكان نشأت لنا « هندسات أخرى » هى ماتسمى بالهندسة اللاإقليدية كالهندسة الفراغية مثلا .

المنهج الفرضى الاستدلالى :

اتجه هل نحو المنهج الفرضى الاستدلالى الذى اتبع فى العلوم الرياضية ، وقد تبنى هذا المنهج الذى يبدأ العالم فيه بوضع مجموعة من المسلمات الأولية ، ويسير مع هذه المسلمات خطوة لخطوة بطريقة استنباطية ، حتى يصل إلى النظريات ، ثم توضع هذه النظريات أو الاستدلالات فى صيغ دقيقة تتيح لها أن تكون موضع الفحص الدقيق فى المعمل .

وهذا المنهج الفرضى الاستدلالى hypothetico deductive ، هو المنهج الذى اصطفاه هل ، ومن ثم كان منهج هل نظرياً theoretical ، إذ يفرض المسلمات وتجريبياً إذ يخضع النظرية للتحقيق التجريبى .

والوقع أن هل لا يقبل مبدأ النظريات فى العلوم الاجتماعية بنفس المعنى التى تستعمل به فى العلوم الطبيعية ، بل إن المقصود بنظرية السلوك ، عند هل ، هى اشتقاق قواعد السلوك بواسطة عملية استدلال ، من عدد بسيط من أسس السلوك الأولية ومن المسلمات البسيطة ، مثل النظرية السلوكية فى ذلك كمثل نظرية الهندسة التى تشتق منطقياً ، وبواسطة منهج استدلالى دقيق من عدد بسيط من المسلمات .

ويقول هل « إن العمل المنظم لتنمية علوم السلوك شاق ودقيق ، ويجب أن تحدث تغيرات جوهرية كثيرة فيه ، ولا يجب على علماء النفس أن تكون لهم القدرة على قراءة الرياضيات وفهمها فحسب ، بل يجب أن يتعلموا أن يفكروا فى أسلوب المعادلات والرياضيات العليا ، فلم تعد العلوم الاجتماعية جزءاً من « الآداب » التى تتميز بالبصيرة النافذة والأسلوب الجميل » .

ولذلك يقرر هل ان منهجه مثله فى ذلك كمثل أى منهج رياضى يسير فى المراحل الخمس التالية :

١ — تعريف المصطلحات :

ويرى هل أن تعريف المصطلحات يجب أن يكون فى صيغة إجرائية ، بمعنى أن تعريف الظاهرة يجب أن يكون فى صورة حدوثها كظاهرة تحدث تحت شروط معينة محددة ، وأن تكون هذه الشروط طبيعية بقدر الإمكان ، وبالتالى يجب أن يكون المعرف ظاهرة من الظواهر أو مجموعة منها تنتج كلها نفس السلوك تحت نفس الشرط ، وبالتالى تخضع لنفس القانون ، أو المبادىء الرئيسية ، وبالتالى يجب أن يكون تعريف المصطلح فى علم النفس من حيث إنه دال على متغيرات متوسطة تفهم فى ضوء أحداث بيئية معينة .

٢ — المسلمات :

إن المسلمات هى المبادىء الأولية التى يفترضها العالم كمصادرات مسلم بها يبنى عليها نظريته ، والمسلمات فى العلوم الطبيعية هى الفروض التى ترتبط مباشرة بالظاهرة الطبيعية مثل مسلمات نيوتن فى الجاذبية . أما المسلمات عند هل فهى قضايا تصف المبادىء الأولية للسلوك ، وهى ليست بقضايا لا يمكن إخضاعها

الدليل التجريبي ، إنما يمكن تحقيقها عن طريقين : الطريق الأول صحة الاستدلال المنطقي منها ، والطريقة الثانية صحة النتائج المترتبة عليها تجريبيا .

ويرى هل أن مسلمات أي نظرية يجب أن تراعى فيها الصفات الآتية :

(ا) أن تكون قليلة بقدر الإمكان .

(ب) أن تكون ثابتة مرتبطة مع بعضها .

(حـ) أن تكون جامعة ، كافية لاستغراق كل الحقائق اللازمة .

وهكذا شرع هل في صياغة مسلمات النظرية على أساس أدنى حد من الوقائع التجريبية الأمبيريكية ، وكان يعتقد أن الدراسات التجريبية اللاحقة كفيلة بتصحيح أي خطأ فيها .

٣ — اشتقاق النظريات :

تكون النظريات theorem مع براهينها الجسم العلمي لنظرية هل في السلوك ، فبعد أن قرر هل مسلماته وأعطاها الصياغة الأخيرة المعدلة في كتاب «نظام السلوك» (١٩٥٢) ، بدأ في تفسير أنواع التعلم المختلفة مثل التعلم بالمحاولة والخطأ ، وتعلم التمييز ، وتعلم العبور في المتاهة وحل المشكلة ، وناقش بجانب ذلك مجموعة من المشكلات النظرية مثل الاستجابات السابقة للهدف ، وعلاقة السلوك بالموضوعات الموجودة في المكان .

ومن ثم ، بدأ هل بمناقشة الوقائع الأمبيريكية البسيطة ، ثم يخضعها لمناقشة نظرية على ضوء مسلماته ثم يضع بعض الافتراضات الكمية على ضوء هذه المسلمات ويخضع هذه الافتراضات للبرهان الرياضي الكمي ، وأخيراً يخرج بنتيجة أو بقضية عامة تلخص كل الاعتبارات التجريبية والأمبيريكية والرياضية ويعتبر هذه القضية العامة نظرية Theorem ، ويصيغ هل مائة وثلاث وثلاثين (١٣٣) نظرية بهذا المعنى ، لتفسير جوانب التعلم المختلفة .

٤ — التحقيق :

مهمة العلم التجريبي هي تحقيق الفروض التي سبق أن سلم بها إما عن طريق مباشر ، بأن تخضع هذه الفروض للتحقيق التجريبي ، إذا كان من الممكن ملاحظتها

أما إذا كانت هذه الفروض من الأمور التى لا تخضع للتجربة ، فانه يمكن تحقيقها تجريبياً عن طريق نتائجها والتفريعات المستخلصة منها ، فاذا صدقت هذه النظريات كانت المقدمات سليمة صحيحة ، ويرى هل أن بعض المسلمات يمكن اختبارها بالتجربة المباشرة ، أما البعض الآخر الذى لا يمكن تحقيقه مباشرة ، فن الممكن تحقيقه بطريقة غير مباشرة عن طريق النتائج المتعددة التى نستخلصها منه.

٥ — تصحيح المسلمات :

وهذه هى المرحلة الأخيرة من منهج هل ، فبعد أن تفرض الفروض ، وتستخلص منها التفريعات التى تكون النظرية ، ويوضع هذا كله موضع التجريب ، ويراجع الباحث صدق النظرية على ضوء الوقائع الامبيريكية ، فانه يستطيع أن يعدل من نظريته تبعاً للوقائع التجريبية التى استخلصها ، وبهذه الطريقة نصل بين ما هو نظرى وبين ما هو تجريبى .

وهكذا يتحقق قولنا إن منهج هل منهج نظرى استدلالى ، يسير من المسلمات الأولية إلى النظريات التى تفسر مجموع السلوك ، وإنه منهج تجريبى أى يخضع المسلمات وما ينتج عنها للتجريب ، حتى يراجع صحة ما افترض بطريقة تجريبية واضحة .

والواقع أن هل يعطينا صورة واضحة عن تمسكه بهذا الأساس النظرى التجريبى ، فهو قد وضع إطاراً لنظريته نشر متكاملا لأول مرة عام ١٩٣٧ ، ومعدلا إلى حد بسيط عام ١٩٤٢ ؛ ومنذ ذلك الوقت عكف على إجراء التجارب ومراجعة مسلماته على ضوء النتائج التجريبية لأبحاثه وتلاميذه ، وأخذ يعدل من هذه المسلمات حتى أعطانا صورة ١٩٥١ ، ١٩٥٢ . وفى عرضنا لهذه النظرية سنحاول أن نتتبع تفكير هل ، بحيث لا نكتسب الأساس الموضوعى فحسب ، بل كذلك ندرك قيمة المنهج وطريقة التفكير اللتين تبناهما كلارك هل .

نظام هل السلوكى

مدخل:

قرر بافلوف وواطسن أن الفعل المنعكس الشرطى هو الوحدة التى يتكون منها السلوك المعقد ، الذى يخضع بدوره لقوانين الاشتراط . أما هل فإنه رأى أن الموقف الاشتراطى هو منهج تجريبى أو تكنيك تجريبى ييسر الفهم الواضح لعملية التعلم المعقدة . ولا شك أن مميزات الفعل المنعكس الشرطى فى بساطته وفى القابلية للسيطرة عليه وضبطه تجريبيا ، خير مستهل يبدأ به للبحث عن الأسس والميكانيزمات الكامنة وراء تعديل السلوك ، سواء كان ذلك فى تكوين العادات أو نحوها . ومن ثم فان قوانين الاشتراط البسيطة يمكن أن تستعمل كمسلمات نظرية يجرى منها الاستدلال على العمليات التى تتعلق بعملية التعلم فى المجالات الأكثر تعقيداً .

الحدث السلوكى وعوامله :

فالحدث السلوكى الكامل يبدأ بتنبيه خارجى من العالم المادى المحيط بنا ، وينتهى باستجابة الكائن الحى لهذا التنبيه ، وهذه الاستجابة جزء من تفاعل الكائن الحى مع البيئة ، وكل ما يكن فى الكائن الحى من عوامل ، إنما يشارك فى التنبؤ عن شكل الاستجابة الصادر نتيجة هذا المثير ، بيد أن هل يؤكد وجود مجموعة من العمليات المتوسطة بين استقبال المثير من ناحية وبين ظهور الاستجابة من ناحية أخرى ، وهذه العمليات المتوسطة هى تكوينات constructs علية وليست واقعية ، وهذه التكوينات المتوسطة يرتبط الواحد منها بالآخر ، حتى ينتهى بها الأمر إلى الاستجابة ، التى تحدث من الكائن الحى فى العالم المادى ، وبالتالى يمكن قياسها .

وهكذا توجد ثلاثة أنواع من المتغيرات فى الحدث السلوكى :

(ا) المتغيرات المستقلة أو العوامل المؤثرة :

وهى عناصر الموقف المثير الموجود فى البيئة الطبيعية ، والتى تتضمن مجموع

المثيرات التي يخضع لها الفرد في وقت ما ، وهذه المتغيرات يمكن ملاحظتها وبالتالي يمكن قياسها .

(ب) المتغيرات التابعة أو العوامل الناتجة :

وهي استجابات الكائن الحي نتيجة وجوده في موقف ما ، وهذه العوامل سميت تابعة لأنها تتوقف في حدوثها على المتغيرات الأساسية الموجودة في البيئة الخارجية .

(ج) المتغيرات المتوسطة أو الوسيطة :

وهي تلك العمليات التي تصل بين المثير والاستجابة الناتجة ، فهي متوسطة لأنها تصل بين مجموعتين من المتغيرات التي يمكن قياسها ، وهذه المتغيرات المتوسطة، فرضية لأننا لا نلاحظها مباشرة ، إنما نلاحظها عن طريق آثارها ونتائجها .

أولا : استقبال المثير

يبدأ هل نظامه السلوكي بتقرير وجود علاقة بين مثيرات من العالم الخارجي، واستجابات من الكائن الحي تحت شروط معينة، هي شروط وجود حافز تثيره هذه المثيرات ، وهذه العلاقة التي يقررها هل في مسلمه الأول سابقة على كل خبرة ، أي أن الكائن الحي يولد وهو مزود بمجموعة من الارتباطات الحسية الحركية Receptor - effector يمكنها ، تحت ظروف حافز معين ، أن تستدعي نظاماً خاصاً من الاستجابات ، من شأنه أن يشبع هذه الحاجة ، وبعبارة أخرى ، أن الكائن الحي يولد مزوداً بمجموعه من الاستجابات المتخصصة لإشباع حاجاته الأولية ، إذا ما استثيرت هذه الحاجات أو وجد ما يحركها، والاستجابات الناشئة عن وجود حاجة معينة عند الكائن الحي ، ليست باستجابات عشوائية ، وإنما هي الاستجابات التي تشبع هذه الحاجة على خير وجه ممكن .

والواقع أن العلاقة بين الحاجة واستجاباتها تلاحظ بوضوح في الحياة اليومية ، إذ أن الاستجابة الطبيعية للألم هو سحب العضو المتألم ، والطفل الجائع عادة ما يعمل حركات كثيرة بشفتيه ، كما أن الجوع والرغبة الجنسية لدى الحيوان ، عادة ما تدفعه إلى التحرك والتجول ، لأن إشباع هذه الحاجات يتطلب اتصالا بالطعام والجنس

الآخر ، أى أن الحيوان الجائع لا يستجيب إلى الطعام بالنوم أو الكسل ، بل بالبحث عن الطعام ، وبالتالى إن الحيوان يميل لإشباع حاجاته بالاستجابات ذات الاحتمال الكبير لإشباعها .

ويقرر هل المسلم الاول فيما يلى : « يولد الكائن الحى وهو مزود بمجموعة من الارتباطات تيسر استدعاء مجموعة من الاستجابات تحت شروط المثير (م) والحافز (ح) . واحتمال أن تنتهى أو تشبع هذه الحاجة بواسطة هذه الاستجابات ، أكثر من احتمال إشباعها عن طريق استجابات أخرى ناشئة عن مثير آخر وحافز آخر »

ونلاحظ أن هذا المسلم يسلم بعملية انتقاء الاستجابات الملائمة للمحافظة على بقاء الكائن الحى ، لاشباع الحوافز الأولية .

وهكذا تعتبر نقطة البدء عند هل العلاقة بين المثير الخارجى والاستجابة فالموضوع الخارجى تنبعث منه مثيرات متعددة ، يصل بعضها إلى أعضاء الاستقبال الحسية عند الكائن الحى ، ومن ثم يستثار تيار عصبى وارد ، وهذا التيار العصبى يصل إلى أقصى شدته بمنتهى السرعة ، بيد أن سرعان ما يأخذ فى الاضمحلال شيئاً فشيئاً ، غير أن نشاط الأعصاب الموردة نفسها يستمر ، بعد انتهاء المثير وزواله فى النسيج العصبى لمدة معينة من الثوانى .

وبالتالى تنتج الحركات العصبية الموردة عن تأثير طاقة المثير الطبيعى على الأعضاء المستقبلة ، وتصل إلى الأعصاب المصدرة عن طريق المخ ، وإذا كان المؤثر الطبيعى مستمراً ، تحدث حالة اتزان ، أما إذا زال المثير الطبيعى فإن شدة التيار العصبى المورد تتضاءل تبعاً للزمن الذى انقضى بالنسبة لزوال المؤثر الطبيعى. ويسمى استمرار النشاط العصبى بعد زوال المؤثر الطبيعى « أثر المثير stimulus trace » ، ويفترض هل أن هذا الأثر يظل عادة لمدة حوالى ٣٠ ثانية .

بيد أن هل يقدم لنا فكرة أخرى بجانب فكرة المثير ، وأثر المثير ، هذه الفكرة هى ما يسميه بتفاعل الأعصاب الموردة ، ويفسر لنا عملية التفاعل هذه بقوله ، تتفاعل جميع التيارات العصبية النشطة فى الجهاز العصبى فى لحظة معينة ، مع بعضها ، ويكون نتيجة هذا التفاعل أن يتغير كل منها إلى شىء مختلف جزئياً

عما كان ، وهذا التغير يختلف فى كل تنبيه عصبي عن غيره ، أو فى كل مجموعة من التنبيهات العصبية عن غيرها من زميلاتها المتلاقية معها .

ويضع هل المسلم الثانى فى العبارات الآتية :

(ا) حينما يؤثر مثير مناسب (م) على عصب حسى ، تنشأ حالة تعبئة ذات صفة انتشارية لأثر المثير ويكون المثير الكلى المكافىء (مَ) دالة الزمن منذ بدء المثير .

(ب) يتبع حالة التعبئة القصوى لأثر المثير الكلى المكافىء مرحلة هدوء وترسيب ، طويلة إلى حد ما ، يهبط فيها أثر المثير كدالة للزمن .

(ح) تعتبر شدة المثير الكلى مَ دالة لوغارتمية للمثير المكافىء الكلى للأثر

ثانيا : التعزيز الاولى والتعزيز الثانوى

يميز هل بين نوعين من التعزيز :

حالة التعزيز الأولىّ وهى الحالة التى ترتبط مباشرة بحالة إشباع الحاجة أو اختزالها ، وخير مثال لحالة التعزيز الأولى هذه، هى سلوك الحيوان لإيقاف المثير الضار أو المؤذى ، كالهرب من صدمة كهربائية .

أما حالة التعزيز الثانوى : فهى التى تحدث عن طريق مثير ، يرتبط ارتباطاً مستمراً قوياً بإشباع الحاجة أواختزال الدافع ، كشم الطعام قبل التهامه ، أورؤية الجنس الآخر قبل إشباع الدافع الجنسى .

والواقع أن هل يؤكد قيمة التعزيز الثانوى فى عمليات التعلم ، وقد قام هل بتحليل كثير من التجارب الشرطية وخلص منها إلى أن جميع المثيرات الشرطية التى اقترنت باستمرار وبانتظام فى الزمان مع اختزال الحاجة الأولية عند الكائن الحى ، تكتسب بدورها القدرة على العمل كحالات تعزيز ، ومثال هذه العوامل رؤية الطعام أو شمه .

وهنا يجب أن نشير إلى الخلاف بين ثورنديك وهل ، إذ أن مبدأ التعزيز عند هل ، لا يؤكد أن حالة التعزيز نتيجة ضرورة للاستجابة ، بل يقرر أن الأحداث المحيطة بالموقف (مثير ـ استجابة) ، التى تظهر مقترنة فى الزمن مع عامل التعزيز ،

تكتسب زيادة فى قوة العادة ، وهذا ، ولا شك ، هو ما حدث فى تجارب بافلوف فى الاشتراط ، إذ يوجد أثر المثير الشرطى فى الوقت الذى تظهر فيه الاستجابة غير الشرطية للعاب ، والإثنان معاً يصحبان حدث التعزيز أو التقوية ، وهى الحصول على الطعام . والفرق بين هذا الموقف « الشرطى » وبين الموقف فى تجارب ثورنديك ، أن الطعام فى الحالة الأولى ينتج الاستجابة « الشرطية » التى يتعلمها الحيوان وحالة التعزيز معاً .

ويصيغ هل هذه الفكرة فيما يلى :

المسلم الثالث : التعزيز الاولى :

إذا ارتبط نشاط حركى س بتيار عصبى لمثير أو لأثر المثير ، وصوحب هذا الارتباط باختزال فى مثيرات الحوافز (م ف) ، فإنه ينتج عن ذلك زيادة ميل هذا المثير لاستدعاء هذه الاستجابة .

اللازمة الاولى : الحافز الثانوى

إذا تكرر ارتباط مثير محايد باستمرار باستدعاء حافز أولى أو ثانوى ، ويحدث اختزال مفاجىء فى المثير الحافز ، فإن هذا المثير المحايد يكتسب القدرة على استدعاء المثير الحافز (م ف) ، الذى يصبح بدوره شرطا (ط ف) لحافز ثانوى أو لدافعية ثانوية .

اللازمة الثانوية : التعزيز الثانوى :

إذا تكرر دوام ارتباط مثير محايد بحالة تعزيز أولية أو ثانوية ، فإن هذا المثير المحايد يكتسب القوة كى يعمل كعامل معزز .

إن التمييز بين الحافز الثانوى والتعزيز الثانوى أمر هام ، فالخوف والقلق مثلا يمكن أن يعتبرا حوافز ثانوية ، أما اختزالها فهو التعزيز . كذلك فإن التمييز بين أوعية الطعام التى تستعمل كمثيرات تعتبر عوامل تعزيز ثانوى فالقط مثلا يسعى إلى طبق الطعام حينما يكون جوعانا ، ويظل الحافز كما هو حافز الجوع . فالمعزز الثانوى ليس هو نفسه مايشبع الجوع ، إنما يصاحب حالة إشباع الحافز الأولى . ويمكن أن نلخص الفرق بين الحافز الثانوى والمعزز الثانوى فيما يلى :

حينما يثير المثير المحايد المثير الحافز فإن هذا المثير المحايد يستعمل كحافز ثانوى . ومتى يستعمل لاختزال المثير الحافز فإنه يستخدم كمعزز ثانوى .

ويتضح من مناقشات هل أن الفرق الوحيد بين الحافز الثانوى والتعزيز الثانوى ، هو أنه لاكتساب الحافز الثانوى ، يجب أن يتواجد المثير المحايد حينما يظهر الحافز وفى حالة اختزال الحافز ، بينما لاكتساب التعزيز الثانوى يجب أن يتواجد المثير المحايد حينما يختزل الحافز فقط .

ثالثا ــ قوة العادة

١ ــ العلاقة بين الحاجات والتعزيز :

رأينا فى حديثنا عن الحاجة ، أن هل يعتبرها حالة ضرورية لحدوث استجابة معينة فى موقف معين ، وفكرة الحاجة أو الحافز فكرة رئيسية فى النظرية السيكولوجية لهل ، لأنه يوحد بين حالة التعزيز Reinforcemsnt State of Affair وبين اختزال Reduction مستوى الحافز ، أو بين التعزيز وبين هبوط أو انخفاض المثير الحافز ، إذ يصاحب كل حاجة عند الكائن الحى استجابة منه لناحية خاصة من البيئة المحيطة به ، والاستجابة الناشئة من الكائن الحى نتيجة وجود حاجة معينة لديه ، تشبع هذه الحاجة على خير وجه ممكن ، وبالتالى إنه فى كل مرة ينشأ مثير حافز فإن الكائن الحى يستجيب لهذا الـ (مف) باستجابات معينة تنتهى باختزاله .

٢ ــ الوضع المنطقى للعادة :

إن الصورة المنطقية للعادة نشأت نتيجة ملاحظتنا فى الحياة اليومية ، فحياة الفرد منا ما هى إلا مجموعة عادات ، ولاشك أننا نستطيع فى الدراسات التجريبية أن نتحكم فى كثير من العوامل المسيطرة على تكوين العادات عند مختلف الكائنات الحية .

والواقع أننا لا نلاحظ هذا النوع من السلوك المعتاد إلا فى موقف معين ، فإذا علمنا كلبا رفع الرجل فى كل مرة يسمع فيها صوت الجرس ، فإن هذا

السلوك يستمر فترة من الزمن ، هذه الفترة تطول أو تقصر تبعا لشدة ثبوت العادة ورسوخها ، ومثل هذه العادة ، عادة رفع الرجل حينما يسمع الجرس ، تحدث تحت شروط معينة ، وإذن فنحن لا نلاحظ سلوك الكلب ـ رفع الرجل ـ إلا إذا وجد المثير الذى يجعله يفعل ذلك . إذا واظب الكلب على أداء هذا السلوك كلما سمع صوت الجرس ، نقول إنه تعود على ذلك ، أو أن الكلب اكتسب عادة رفع الرجل كلما سمع جرسا .

ما هى المبررات التى جعلتنا نقول ذلك ؟

أن معرفتنا السابقة بهذا الحيوان الأليف ، تؤيد أنه لم تكن ثمة علاقة بين سماع الجرس وبين سلوك رفع الرجل من الحيوان ، ولكن نلاحظ الآن وجود هذه العلاقة ، بل أن الكلب أصبح مداوما على سلوك رفع الرجل كلما سمع صوت الجرس ، وهنا نقول أن ثمة عادة قد تكونت . والواقع أننا لم نلاحظ العادة ذاتها ، فهى مفهوم فرضى أو متغير متوسط ، ولكن استنتجنا من انتظام سلوك الحيوان بطريقة معينة فى حضور مثير معين ، لم يسبق أن وجدت علاقة تربطهما ، على حدوث تغير شبه دائم أو مستمر فى سلوك الحيوان ، ونحن نطلق على التغير شبه الدائم فى السلوك مصطلح « عادة » .

وهكذا تكون العادة عبارة عن تكوين فرضى ، مثلها فى علم النفس مثل النيترون « المحايد فى أبحاث الذرة » أو الميزون ، وهى الجزئيات الموجودة فى الأشعة الكونية ، والبوزيترون فى علم الطبيعة ، فالعادة لايمكن ملاحظتها مباشرة ، ويجب أن نستدل على كميتها من الأحداث التى تدرك وتقاس ، ولاشك أن هل يعتقد أنه يمكن قياس العادة فى المستقبل وفى هذا يقول « إن العادة توجد كتنظيم ، ولكنه فى جزء كبير منه غير معروف ، يحجبه التركيب المعقد للجهاز العصبى » ، ولذلك يعتبرها هل فى نظريته إحدى العوامل المتوسطة .

كيف فسر تكوين العادة عند الكائن الحى ؟ أو بعبارة أخرى ، كيف يفسر هل عملية التعلم ؟ إن إجابة هل على هذين السؤالين مرت بتغيرات أساسية ، فثمة تصور فى نظريته حتى عام ١٩٤٣ كما ظهرت فى مؤلفاته فى هذا الوقت ، وثمة وضع مختلف تماما فى عام ١٩٥١ .

فى المرحلة الأولى كان تفسير هل لذلك فى الصورة التالية :

« إذا اقترنت زمنياً عملية استجابة بعملية استثارة ، وصوحب هذا الاقتران باختزال فى الحاجة ، أو بمثير يرتبط باستمرار مع اختزال الحاجة ، فإنه ينتج عن ذلك زيادة فى ميل هذا المثير لاستدعاء هذه الاستجابة فيما بعد ، وتتجمع الزيادات عن التعزيزات المتتالية ، بطريقة تؤدى إلى قوة العادة المركبة ، التى تعتبر دالة نمو موجبة بسيطة لعدد مرات التعزيز . وهكذا يصبح الحد الأقصى لمنحنى التعلم محصلة العوامل الآتية :

١ — دالة نمو موجبة لسعة اختزال الحاجة الداخلة فى حالة التعزيز الأولى ، أو المرتبطة مع حالة التعزيز الثانوى .

٢ — دالة نمو سالبة لإرجاء حالة التعزيز .

٣ — (ا) دالة نمو سالبة للاتوافت بين المثير والاستجابة ، حينما يكون كلاهما ذا تأثير زمنى بسيط (ب) دالة نمو سالبة للمدة التى يستمر فيها عمل المثير على الأعصاب المستقبلة بعد أن تبدأ الاستجابة ، وذلك فى حالة امتداد عمل المثير إلى الحد الذى يتداخل فيه مع بدء ظهور الاستجابة .

يتطلب فهم مبدأ هل فى التعزيز مناقشة عدة أمور نلخصها فيما يلى :

(ا) التجاور الزمنى .

(ب) التعزيز الأولى والتعزيز الثانوى ، وقد سبق مناقشتهما .

(ج) معنى الزيادات المتتابعة .

(ا) التجاور الزمنى :

سبق أن تحدثنا عن قيمة التجاور الزمنى فى الفعل المنعكس الشرطى ، سواء كان هذا التجاور الزمنى متآنياً أو متتابعاً ، والواقع أن فكرة هل هى نفسها فكرة بافلوف عن الاقتران ، أو فكرة ثورنديك التى سماها ارتباط . ومايهمنا الآن هو أن التجاور بين المثير والاستجابة شرط ضرورى لحدوث تقوية العادة عند هل .

وفكرة « الاقتران » أو « التآنى الزمنى » أو « التتابع الزمنى » فى منتهى

الأهمية لتكوين الاستجابة الشرطية ، ولاتكاد تخلو منها نظرية سلوكية لتفسير التعلم .

بيد أن ماتود أن نشير إليه هنا ، هو الفرق الرئيسى بين نظرية هل وغيرها من النظريات : فقد سبق أن بينا أن ثورنديك أكد أن هذا الاقتران فسيولوجيا عصبيا بحت ، وأنه يفسر على ضوء التيارات العصبية السارية بين الأعصاب الموردة بعضها والبعض ، والأعصاب المصدرة بعضها والبعض ويدعمه الأثر الناتج . أما بافلوف ، فإنه اعتبر أن الاقتران الزمنى هو المفسر الوحيد لعملية الاستجابة الشرطية ، وأن تكرار الاقتران يعزز الاستجابة . أما جاثرى فاقترانه زمنى بحت ، ولايلعب الأثر فيه أى دور ، أما هل ، فإنه يصر على ضرورة مصاحبة هذا الاقتران بنقص فى الحاجة أو إشباع فيها ، وهذه النظرة تعتبر عملية توفيق بين ثورنديك من ناحية ، وجاثرى وبافلوف من ناحية أخرى .

(ب) نوعا التعزيز :

رأينا أن هل فى مسلمه يعرف التعزيز فى عبارات النقص فى الحاجة ، أو اختزال الحافز ، وإذن فعملية التعزيز عملية متوسطة ، لايمكن ملاحظتها ، إنما نفترض وجودها ونستدل عليها بآثارها ونتائجها ، التى تتمثل فى إشباع هذه الحاجة ، عن طريق وصول الكائن الحى إلى هدفه الخارجى الذى يشبع الحاجة أو يختزل مستواها ، وقد سبق أن ناقشنا فى المسلم الثالث نوعى التعزيز ، الأولى والثانوى .

ومما يجب الإشارة إليه أن هل لايرى فى قانون الأثر عند ثورنديك إلا حالة خاصة من مبدأ التعزيز ، ويقول هل فى ذلك « إن الفرق بين نوعى التعلم (شرطية بافلوف ، وأثر ثورنديك) هو فرق سطحى فى طبيعته ، إذ أنهما لايتضمنان نوعين مختلفين فى القوانين السائدة فى كل منهما ، بل الفرق بينهما فرق فى الشروط التى يحدث فيها مبدأ التعزيز » .

(ج) دالة النمو :

يتضمن مبدأ التعزيز فكرة جديدة لمنحنى نمو العادة ، إذ ينص على أن أثر

التقوية ، لكل من المحاولات المتتابعة يضاف إلى غيره ، وأن هذه الزيادات التى تضيفها محاولات التعزيز تقل تدريجياً ، أى أن الزيادة فى منحنى النمو فى المرة الواحدة ، هى كسر ثابت من النمو المتبقى فى المنحنى ، وكى يوضح هل فكرته عن الزيادة فى قوة العادة ، وضع رمزاً خاصاً لقياس العادة ، والوحدة لقياس العادة هى الهاب وتساوى وحدة الهاب $\frac{١}{١٠٠}$ من الحد الأقصى للعادة ، كما تحدث تحت أحسن الشروط الممكنة ، للوصول إلى أقصى حد ممكن ، أى أن ماتضيفه حالة التعزيز لقوة العادة هو $\frac{١}{١٠٠}$ من قوة العادة المنبعثة بعد حالات التقوية السابقة ، ومعنى ذلك أن أول حالة تعزيز تسهم فى تكوين $\frac{١}{١٠٠}$ من الحد الأقصى لقوة العادة ، وحالة التعزيز الثانية تسهم بمقدار $\frac{١}{١٠٠}$ من قوة العادة المتبقية أى $\frac{١}{١٠٠}$ (١ — $\frac{١}{١٠٠}$) أى $\frac{١}{١٠٠} \times \frac{٩٩}{١٠٠}$ ، وهكذا .

ولكن حدث تطور واضح فى تفكير هل فى مؤلفاته بعد سنة ١٩٥٠ وخاصة ١٩٥١ ، ١٩٥٢ ، فهو يضع المسلم الرابع الذى يعتبره قانون قوة العادة فى الصورة الآتية :

المسلم الرابع [١٩٥١]

« إذا تتابعت التعزيزات على فترات منتظمة ، وظلت الشروط الأخرى ثابتة، فإن العادة الناتجة تزداد قوتها كدالة نمو موجبة لعدد المحاولات » .

ويعيد هيلجارد هذه الصياغة فى عبارات أكثر بساطة فيعبر عن المسلم الرابع بقوله « تزداد قوة العادة (وهى ميل أثر المثير لاستدعاء استجابة مرتبطة به) كدالة نمو موجبه لعدد المحاولات ، على شرط أن تكون المحاولات منتظمة التوزيع، وأن يحدث التعزيز فى كل محاولة ، وتظل جميع الشروط الأخرى ثابتة » .

$$م\,ع\,س = ١ - ١٠^{-\,ا\,ن}$$

حيث أن (ن) هى العدد الكلى للتعزيزات الكفيلة بتكوين أقصى حد لقوة العادة من الصفر المطلق (Z) ، و (ا) ثابت تجريبى مقدارة حوالى (٠٣ر) . وهو دالة حدها الأقصى ٠٠٠ر١ ، وهذا الحد نصل إليه عن طريق أن كل تعزيز

يزيد قوة العادة بنسبة ثابتة من قوة العادة المتبقية ، وهكذا تكون الزيادة متناقصه كما أشرنا سابقاً فى معنى دالة النمو .

ونلاحظ أنه لايمكن أن نستنتج من هذا المسلم فى الصورة الأخيرة له ماهى العوامل الأخرى غير التعزيز التى تؤثر فى قوة العادة ، لأن المسلم يفترض أن كل الشروط الأخرى ثابتة . والواضح أن هل قصر العوامل المؤثرة على قوة العادة فى نظريه الأخيرة على عدد مرات التعزيز فحسب ، وأهمل الشروط الأخرى كقوة الحافز مثلا .

ومما يجب الإشارة إليه أنه بينماكان تركيزهل فى نظريته الأولى على قوة العادة ، أصبح هذا التركيز فى نظريته الأخيرة على جهد الاستجابة ، ومايهمنا الآن هو أن عدد مرات التعزيز هو صاحب الدور الأول فى تكوين قوة العادة ، وأن قوة الحافز لاتلعب دوراً فى تكوين قوة العادة طالما أنه يحدث حد أدنى غير محدد من اختزال الحافز فى كل حالة تعزيز .

رابعا : جهد الاستجابة

ماهو جهد الاستجابة :

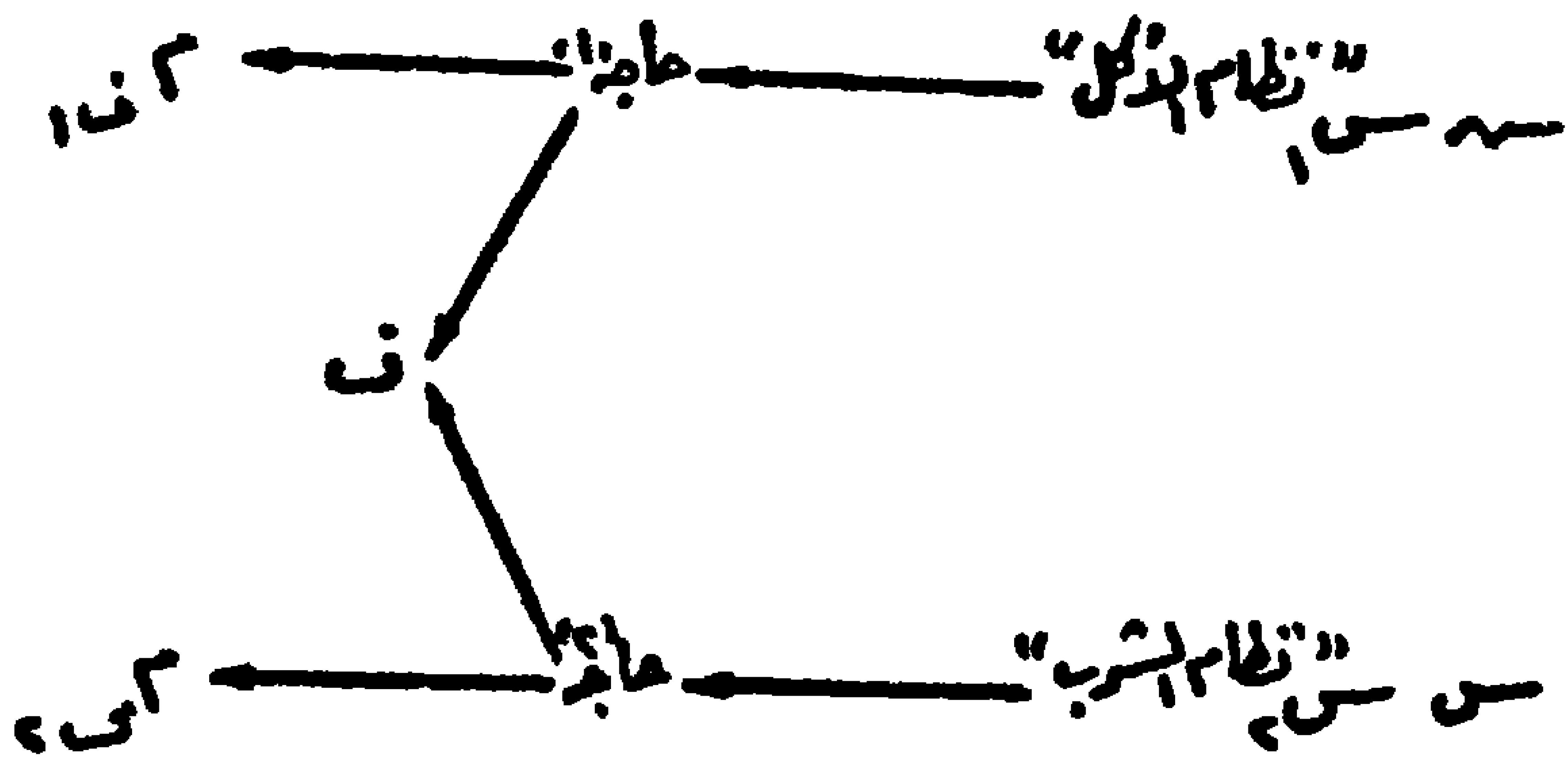
يستعمل هل جهد الاستجابة reaction potential ويقصد بهقوةميل الاستجابة للظهور ويستدل عليه من الاستجابة نفسها، ولكن ليس هو بالاستجابة. ذلك لأن جهد الاستجابة قد يكون أقل من العتبه ومن ثم لايؤدى إلى الاستجابة، كما أنه يمكن أن يتفاعل مع غيره من الميول المنافسة وبذلك يتفشى نقصاً فى الاستجابة . ويكون فى هذه الحالة محكوم بمجموعه العوامل الأخرى المسهمة فى قوة العادة من ناحية وفى جهد استجابة هذه العادة المستثارة من ناحية أخرى ، ولذلك يمكن أن نعتبر قوة العادة قوة ارتباط ، بينما يعتبر جهد الاستجابة قوة ميل الاستجابة للظهور، ففى مستوى معين من قوة العادة يتوقف جهد الاستجابة على ثلاثة عوامل غير ارتباطيه أى لاتتعلق بقوة العادة . وهذه العوامل هى : ـ

الدافعية أو الحافز أولا ، وشدة المثير ثانياً ، والمكافأةأو الباعث ثالثاً .

ويركز « هل » كل حديثه فى جهد الاستجابة على هذه العوامل الثلاث التى تناقشها تفصيلا فيما يلى : ــ

الدافعية وجهد الاستجابة :

تصطدم كل نظرية سيكولوجية بمشكلة مايرثه الكائن الحى أثناء عملية التطور الطويلة التى خضع لها ، ولعل هل يعتبر من أحسن العلماء الذين حاولوا أن يعالجوا هذه المشكلة ، إذ عرف الحاجة فى أسلوبين ، فمن الناحية الاجرائية عرفها بأنها حالة لدى الكائن الحى ، تنشأ عن انحراف أو حيد العوامل البيئة ، عن الشروط البيولوجية المثلى اللازمة لحفظ بقاء الكائن الحى ، أما الحاجات الخاصة فإنها تعرف تبعاً للشروط السائدة وقت التجربة ، مثل نظام التغذية الذى تعود عليه الكائن الحى ، قبل إجراء التجربة ، ووجود المثير الضار ، الذى يجعل الحيوان يتجنبه مثل الهرب من صدمة كهربائية . وقد نشأ عن وجهة النظر هذه أن عرف هل الحافز drive والحافز المثير stimulus drive كمتغيرات فرضية أو حالات وظيفية ، تعتمد وظيفياً على حالات الحاجة الموجودة فعلا عند الكائن الحى ، وبالتالى على مجموعة الشروط البيئية السابقة .



(شكل ١٧)

شكل توضيحى يبين العلاقة بين الحاجة والحافز (ف) والمثير الحافز (م ف)

وبين الشروط السابقة (ش س) التى تحددها

أما من الناحية الفسيولوجية ، فإن الحافز عرف ـ عند هل ـ على أنه شرط عام للجهاز العصبى ، أسهمت فيه جميع الحاجات النوعية ، أما مثيرات الحوافز فإنها ترجع إلى حركة أو دفع عصب مورد خاص أثارته حاجة معينة ، وبالتالى

يوجد عدد من مثيرات الحوافز على قدر وجود حاجات أولية عند الكائن الحى . ويلخص هل العلاقة بين الدافعية وجهد الاستجابة فى المسلم الخامس الذى يتكون من أربعة أقسام هى :

المسلم الخامس :

(ا) تتكون الدافعية الأولية كما تتمثل فى الحافز (ف) (أو على الأقل الدافعية الناشئة عن الحرمان من الطعام) من عاملين تضعيفيين هما : (١) الحافز البحت وهو وظيفة مباشرة لعدد ساعات الحرمان من الطعام (٢) عامل سلبى يتعلق بحالة الجوع المتناقصة من أقصى درجة وهى الواحد صحيح (فرضا) إلى حالة الاختزال الكامل (صفر) .

(ب) تتبع العلاقة الوظيفية بين الحافز (ف) ، وبين شرط حافز معين (الحرمان من الطعام) منحنى معين يرتفع أولا بطريقة خطية ، حتى تصل الدالة مستوى أفق ثم لا ينتظم فترة أخرى ، ثم يسقط حتى يصل إلى الاستجابة الفارقة .

(ج) كل شرط حافز (طف) يتولد عنه مثير حافز (مف) ، يعتبر دالة نمو متزايدة لشرط الحافز .

(د) تميل بعض شروط الحافز إلى دفع بعض العادات التى تكون قد تكونت على ضوء شروط حوافز أخرى غيرها .

وقد أشرنا سابقا إلى معنى الحافز عند هل ، ومعنى مستوى الحافز ومعنى المثير الحافز ، ورأينا أن مستوى الحافز العام لا يرجع إلى الدافع المعين فقط ، بل كذلك إلى جميع الحاجات المتواجدة معه فى نفس الوقت ، أما المثير الحافز فإنه يتعلق بحافز معين ، وبهذه الطريقة تيسر لنا مثيرات الحوافز التمييز بين الحوافز ، وبعضها ، وكذلك التفرقة بين التعزيزات المختلفة.

وهكذا تنشط الحوافز قوة العادة إلى جهد الاستجابة وأبسط صورة رياضية التعبير عن ذلك هى :

$$\text{م}\,\text{ع}\,\text{س} = \text{ف} \times \text{م}\,\text{ع}\,\text{س}$$

والمقصود بذلك أن قوة الاستجابة تتوقف على قوة العادة ، وذلك يتوقف على مستوى الحافز حين ظهور الاستجابة ، ولتوخى البساطة ، يفترض هذا المسلم والمسلمان التاليان أن مستوى العوامل غير الارتباطية تظل كما هى أثناء التعلم والاختبار ، وذلك كى يتجنب التعقيدات الناشئة حين توجد مستويات مختلفة للحافز أثناء التعلم وأثناء الاختبار .

وهذا الافتراض ييسر التقدير الكمى لهذه المسلمات إلى حد كبير . والقصد هو أن قوة الحافز يكون لها تأثيرها الحقيق أثناء ظهور الاستجابة ، وهذا عامل غير ارتباطى .

ومفهوم الحافز فى منتهى الأهمية فى نظام هل السلوكى ، إذ أن للحافز ثلاث وظائف :

١ — دون الحافز ينعدم التعزيز الأولى ، لأن التعزيز الأولى يتطلب الاختزال السريع فى (م ق) . وكذلك دون الحافز ينعدم التعزيز الثانوى لأنه ينشأ عن اقتران أو ارتباط المثير وحالة التعزيز الأولى .

٢ — دون الحافز تنعدم الاستجابة ، لأن الحافز ينشط قوة العادة إلى جهد الإستجابة والحافز هو أكبر عامل تضعيفى لقوة العادة (م ع س) .

٣ — دون تمييزية مثيرات الحوافز ، ينعدم تنظيم العادات وفقا للحاجة السائده لدى الكائن الحى إذ — فى هذه الحالة — ينعدم حدوث تعلم الذهاب إلى مكان معين حينما يكون الكائن الحى عطشانا وإلى مكان آخر حينما يكون جوعانا .

ويلاحظ أن الوظيفة الأولى والثالثة تحدد أى مكافأة هى المعززة ، وكذلك لماذا . والوظيفة الثانية تتعلق بالعامل الموجه للعمل فى اتجاه إشباع الحاجة . والوظيفة الثالثة تعطى الحافز دوراً تمييزيا .

شدة المثير وجهد الاستجابة :

تختلف شدة المثير من حالة لأخرى ، ويقصد بالشدة مقدار القوة المؤثرة على وحدة جهاز حسى .

المسلم السادس :

« إذا تساوت الشروط الأخرى ، يعتبر جهد الاستجابة دالة متزايدة لوغارتمية لشدة المثير » .

وفى عبارات هيلجارد « كلما زادت شدة المثير زاد جهد الاستجابة عند أى مستوى فى قوة العادة ، وتعتبر دينامية (فاعلية) شدة المثير (د) - من حيث إنها إحدى مكونات جهد الاستجابة - دالة متزايدة لوغارتمية لشدة المثير ، وتصبح المعادلة المعبرة عن ذلك شبيهة بتلك المتعلقة بالحافز وهى » :

م ج س = م ع س × د

الباعث وجهد الاستجابة :

يقصد بالباعث أو المكافأة Incentive Motivation عند هل مقدار ما يناله الكائن الحى مما يختزل حاجته بعد موقف تعزيز ، فإذا كانت الحاجة هى الجوع كان الباعث هو مقدار وزن ما تناول الحيوان من طعام .

ويعبر هل عن العلاقة بين الباعث وجهد الاستجابة فى **المسلم السابع** : كلما زاد مقدار الباعث أو المكافأة (ى) المستعمل فى التعزيز ، زاد جهد الاستجابة فى أى مستوى لقوة العادة ، ويعتبر الباعث (ى) - من حيث إنه إحدى مكونات جهد الاستجابة - دالة متزايدة سالبة (متزايدة التناقص) لوزن الطعام أو كمية أى باعث آخر .

ويعبر عن هذه العلاقة بالمعادلة :

م ج س = ى × م ع س

وهكذا يعتبر جهد الاستجابة محصلة للحافز وشدة المثير الباعث ويقرر هل **المسلم الثامن** : « حينما تكون جميع الشروط ثابتة أثناء التعلم فإن ما يحدد جهد الاستجابة هو قوة العادة مضروبة فى (١) الحافز و(٢) دينامية شدة المثير و(٣) مقدار الباعث أو المكافأة . وتكون المعادلة هى .

م ج س = ف × د × ى × م ع س

وهذا المسلم يجمع المسلمات الثلاثة السابقة فى معادلة واحدة هى التى سبق ذكرها فوراً ، وثمة ما يقال عن هذه المعادلة وخاصة فى مضمون علاقات التضعيف التى تمثلها علامة الضرب وما ينتج عن ذلك من مشكلات فى وحدات القياس .

فمن الواضح أن أكبر مقدار لتحديد جهد الاستجابة أصبح هو الحافز وليس قوة العادة ، ويلاحظ كذلك أن الحد الأقصى للحافز ، فى وحدات الانحراف المعيارى التى يقاس بها جهد الاستجابة ،أصبح ضعف الحد الأقصى لجهد الاستجابة (حيث يقرر هل أن الحد الأقصى لحافز الجوع يتراوح بين ٦ ع ، ١٢ ع ، بينما الحد الأقصى لجهد الاستجابة هو ٦ ع) .

ومن ثم فإن الحافز يقاس بوحدات جهد الاستجابة بينما يلاحظ أن العوامل المضاعفة الأخرى كلها تقريباً كسور عشرية أو أوزان دون وحدات ، وكل منها ذو حد أقصى مقداره واحد صحيح ، وبينما تكون قوة العادة وشدة المثير والباعث فى حدودها القصوى ، يكون جهد الاستجابة مساوياً لقوة الحافز ، وأى قيمة أخرى غير الحد الأقصى لعوامل قوة العادة وشدة المثير والباعث تجعل جهد الاستجابة أقل من قوة الحافز ، وكذلك فإن أى مقدار صفرى لأى من هذه العوامل حتى الحافز يجعل جهد الاستجابة ذا مقدار صفرى .

ويلاحظ أن أشكال الدالات الكامنة وراء قوة العادة والحافز وشدة المثير والمكافأة ذات درجة من الاستقلال فى تحديدها غير أن وحداتها اختيارية تماما ، لأن قوة العادة وشدة المثير والباعث ذات حد أقصى اختيارى هى واحد صحيح وليس لها أى وحدات أو تمييز ، وكذلك فإن القيمة القصوى للحافز ووحداته يحصل عليها من العمل الخلفى أو العكسى لجهد الاستجابة . ولو أن الحافز عومل منهجياً مثل قوة العادة (كما حدث فى الطور الأول من نظرية هل حيث حددت الوحدة موت كموازية للوحدة هاب) فإن أى عامل من هذه العوامل كان يمكن أن يأخذ مقداراً أكبر من القيمة التى أعطيت له فى المعادلة الحالية . ولاشك أن هذا التحول الاضطرارى كان يجب أن يحدث فى تفكير هل وفى نظريته

نتيجة لاهتمامه بجهد الاستجابة والتركيز على العوامل المسيطرة عليه فى الطور الأخير من النظرية بينما كان اهتمامه فى الصورة الأولى للنظرية بقوة العادة .

ارجاء التعزيز :

يقصد بإرجاء التعزيز حدوث حالة التعزيز بعد ظهور الاستجابة بوقت ما ، أى أن العلاقة بين الاستجابة والمعزز تكون غير متآنية ، واللازمة الثالثة تعبر عن العلاقة بين إرجاء التعزيز وجهد الاستجابة .

اللازمة الثالثة :

(ا) فى حالة ثبوت شروط التعلم واستدعاء الاستجابة ، كلما كان إرجاء التعزيز كبيراً إزاء حلقة معينة (وحدة أو استجابة) فى سلسلة السلوك ، ضعف جهد الاستجابة المناسب لهذه الحلقة إزاء آثار المثير الحاضرة إذ ذاك . وبعبارة أخرى : بالنسبة لاستجابة فى سلسلة ، كلما زاد إرجاء التعزيز ، ضعف جهد الاستجابة المؤدى إلى هذه الاستجابة أى أن إرجاء التعزيز يضعف جهد الاستجابة المعززة .

(ب) فى حالة الاستجابة الواحدة ، كلما كان إرجاء التعزيز كبيراً — كان جهد الاستجابة ضعيفاً ، وذلك تبعاً لمال ينحدر سريعاً ثم يتباطأ بعد ذلك حتى يصل إلى الخط المقارب asymptote فى مدة خمس ثوان .

الجمع السلوكى :

يعالج « هل » فى مجموعة من اللازمات قوة العادة المعممة ويقصد بها قوة العادة المكتسبة من عادة أخرى تربط مثيراً جديداً بنفس الاستجابة ويصيغ هل مجموعة القواعد التى تخضع لها العادة المعممة فيعالج فى اللازمة الرابعة جمع قوة العادة حينما يرتبط مثيران م ، مَ بنفس الاستجابة عن طريق عملية التعزيز .

وفى **اللازمة الخامسة** يعالج جمع جهد الاستجابة حينما يرتبط مثيران م ، مَ كل على حده بنفس الاستجابة بواسطة التعزيز .

وفى **اللازمة السادسة** يعالج تقهقر قوة العادة حينما ينسحب مَ من مركب قوة العادة تبعاً للازمة رقم (٤) .

وفى اللازمة السابعة يعالج تقهقر جهد الاستجابة حينما ينسحب مَ من المركب تبعاً للازمة رقم (٥) .

ومن الملاحظ أن هذه اللوازم الأربعة تعالج مشكلات تعقيد قوة العادة وجهد الاستجابة حينما يرتبط مثيران (أثناء البعد المستمر) مع نفس الاستجابة عن طريق عملية التعزيز . ويلاحظ أن هذه اللوازم الأربعة تعتمد على نفس الافتراض الذى أكده هل سابقاً وهو أن قوة العادة المركبة تتكون من : ـ

١ ــ قوة العادة الأولية للمثير الذى يُتبع كثيراً بالاستجابة المعززة .

٢ ــ قوة العادة الاضافية لهذا المثير المعممة من قوة العادة المكتسبة بالمثير الثانى (مَ ع س) وناتج الجمع السلوكى أقل من الاضافة المباشرة لهاتين المكونتين .

ولحساب الجمع السلوكى الناتج نبدأ بتحويل كلا العادتين (م ع س) ، (م عَ س) لعدد التعزيزات التى يجب أن تتبع الاستجابة للمثير (م) كى تصل إلى هذه القوى للعادتين ونجمع العددين الناتجين لعدد مرات التعزيز ونحسب من حاصل الجمع قوة العادة المكافئة ، وبذلك نحصل على قوة العادة التى نريدها فتكون : ـ

م ع س + م عَ س = م ع س + م عَ س − م ع س × م عَ س

وبنفس الطريقة يمكن حساب جهد الاستجابة المعمم ونلاحظ أن عملية التعميم سواء فى قوة الاستجابة أو فى جهد الاستجابة تتوقف على مدى تشابه المثيرات التى ارتبطت بنفس الاستجابة .

خامساً : الكف والانطفاء

لا تقتصر قيمة التعزيز على أهميته فى تعلم العادة ، بل إنه ضرورى كذلك لحفظ هذه العادة وصيانتها ، وحينما تحدث الاستجابة المكتسبة دون تعزيز فإن قوة ميل هذه الاستجابة للإجراء يأخذ فى التضاؤل تدريجياً ، وهذا التضاؤل هو ما يسمى بالانطفاء التجريبى Experimental extinction أو الانطفاء .

فصياد السمك الذى تيسر له مرة أن يصطاد كمية كبيرة من السمك فى بقعة ما من النيل ، فإنه سيتردد على هذه البقعة مرات متعددة ، ولكن إذا لم يحصل من

هذه الزيارات المتكررة على نفس الكمية الأولى ، بل على كميات صغيرة تافهة ، فإن هذه الزيارات ستأخذ فى التضاؤل ، لأنه لم يحصل منها على غرضه ، وبالتالى حدث انطفاء فى عادة المجىء إلى هذه البقعة ، نظراً لأنها لم تصاحب بحالات تعزيز ، رغماً عن تكرار السلوك . ويجب أن نعود فنذكر أن حالات التعزيز يجب أن تصاحب باختزال فى الحاجة ، وفى هذه الحقيقة يكمن الفرق بين النسيان والانطفاء إذ أن النسيان يظهر فى الفترة التى لا تمارس فيها الاستجابة ، أما التضاؤل أو الانطفاء فإنه يظهر حينما تمارس الاستجابة دون تعزيز .

وعملية الانطفاء ليست عملية مطلقة ، إنما تتوقف على عوامل كثيرة ، فالعادات القوية تقاوم الانطفاء أكثر من العادات الضعيفة ، بمعنى أن استعداد العادة القوية للانطفاء يكون أقل من استعداد العادة الضعيفة له كما أنه يتوقف على عدد المحاولات غير المثابة أو غير المعززة التى تبذل لإجراء انطفاء العادة .

بيد أن آثار الانطفاء ، تأخذ فى الزوال تدريجياً ، إذ يميل صياد السمك بعد فترة قد تكون شهراً أو عاماً ، إلى العودة مرة أخرى إلى نفس البقعة الأولى ، ويسمى مثل هذا الميل لظهور العادة المخبأة ، بعد فترة من الزمن لم تحدث أثناءها محاولات تعزيزية ، بالاسترجاع التلقائى Spontaneous recovery .

وإذن فوظيفة الانطفاء هى إلزام الفرد على إجراء استجابات جديدة ، فإذا تحقق اختزال الدافع (الثواب) لأى من هذه الاستجابات ، وكان هذا الجزء مطرداً ، فإن هذه الاستجابة تقوى وتصبح بمثابة عادة عند الكائن الحى ، أما إذا لم يتحقق الثواب لأى من هذه الاستجابات ، فإن الانطفاء والاسترجاع يعملان معاً على إظهار الاستجابة القديمة ، وبذلك يكون الاسترجاع من عوامل تكيف الكائن الحى مع بيئته ، فى المواقف التى يكون عدم إشباع الحافز أو اختزاله وقتياً .

وفى نظرية هل ، يرجع الانطفاء إلى جهد استجابة سلبى ، ويسمى هذا الجهد السلبى الجهد الكاف ويرمز له بالرمز (ك) ويناقش المسلم التاسع شروط حدوث الجهد الكاف .

ويصوغ هل المسلم التاسع فى العبارات الآتية :

(ا) استدعاء أى استجابة يتولد عنه كف رجعى ، وهذا الكف يعمل على كف جهد الاستجابة ، وبذلك يعمل كحافز سلبى .

(ب) يتشتت جهد الكف الرجعى تلقائياً بمرور الزمن كوظيفة مباشرة لمرور الزمن .

(ج) كلما تكررت استجابة معينة ، تتجمع زيادات الكف الرجعى (كس) ويضاف هذا التجمع إلى تجمعات الكف الشرطى (مك س) وينتج الجهد الكاف (ك س) .

(د) حينما تتابع استجابات غير معززة فى فترات زمنية قصيرة ، يزداد الجهد الكاف كدالة نمو موجبة لعدد المحاولات غير المعززة ، وهكذا تحدث ظاهرة الانطفاء التجريبى .

(ه) بما أن الجهد الكاف يزداد تبعاً لمقدار الشغل المتضمن فى كل استجابة ، فإنه كلما زاد مقدار الشغل (المتضمن فى الاستجابة) احتاج الأمر إلى عدد أقل من المحاولات غير المعززة للوصول إلى مستوى الانطفاء الكامل .

أما فيما يتعلق بالكف الشرطى ، فإن هل يعالجه فى الأزمة التاسعة ، ويصير أثر المثير المرتبط بتوقف الاستجابة فى حضور الكف الرجعى (الذى يفترض أنه يتناقص فى حالة توقف الاستجابة) عاملا شرطياً لخمول الاستجابة ، ويصبح هذا الخمول الشرطى كفاً شرطياً (م ك س) ، ويعارض جهد الاستجابة وتزداد قوة مكس تبعاً لمقدار الكف الرجعى (كس) الحاضرة .

إن استدعاء أى استجابة يتولد عنه كف رجعى Reacitve inhibition وهذا الكف يحدث تلقائياً ، ويتشتت بمضى الزمن ، وتكون نسبة الكف الناتج وظيفة لكمية العمل المتضمن فى السلوك ، وعدد مرات الحدوث ، ومقدار توزيع المحاولات فى الزمن ، فإذا كان الموقف لا يتطلب استجابات ذات عمل صعب ، وكانت الفترة الزمنية بين المحاولات طويلة ومتباعدة ، فإن هذا العامل

يمكن إهماله ، أما إذا كان جهد الاستجابات التى يتطلبها الموقف كبيراً ، وكانت الفترات الزمنية بين المحاولات المختلفة متقاربة ، فإن هذا المبدأ يعمل بوضوح ، ويظهر بعد كل استجابة ، ميل لكف الاستجابات التالية ، وخير مثال يوضح لنا ذلك تجارب الأرجوجراف أى جهاز التعب فى المجهود العضلى اللازمة العاشرة والحادية عشرة .

سادسا : التعميم

تعميم المثير :

سبق أن أشرنا إلى أن معنى العادة هو حدوث تغير فى سلوك الكائن الحى إزاء موقف معين ، ونتيجة هذا التغير تتخذ صفة شبه دائمة فى سلوك الكائن الحى ، أى كلمات وجد الموقف المعين ، صدرت الاستجابة المعتادة من الكائن الحى .

وفى أسلوب نظرية هل ، يمكننا أن نصوغ ذلك صياغة أخرى بقولنا إن قيمة عملية التعزيز لا تقتصر على تقوية ميل استجابة معينة للظهور إذا حدثت مثيرات خاصة ، بل تتعدى ذلك إلى تقوية احتمال ظهور نفس هذه الاستجابة ، إزاء نماذج أخرى مشابهة من المثيرات .

وأمثلة التعميم فى الحياة اليومية متعددة ، فالطفل الذى عضه كلب ، يخاف من الحيوانات عموماً ، بيد أن خوفه من الكلاب عامة أقوى من خوفه من الخيل والقطط ، ولكن قد يكون خوفه من القطط أقوى من خوفه من الخيل ، أى أن للتعميم مراتب ، وهذه المراتب تتوقف على تمييز المثير الأصلى عن غيره من المثيرات الأخرى ، وعلى مدى بعد المثير الأصلى عن المثيرات الأخرى ، فكتاب ذو غلاف أحمر وسط مجموعة من الكتب السوداء ، يكون أكثر تمييزاً ووضوحاً من نفس هذا الكتاب ، وسط مجموعة أخرى من الكتب ذات الأغلفة الحمراء ، ولو كانت مختلفة الظل أو النصوع .

ويمكننا الآن أن نقدم المسلم العاشر الذى يعبر فيه هل عن قواعد تعميم المثير فيما يلى :

(ا) تتوقف قوة العادة المعممة المرتبطة بأثر مثير م٢ (الذى يختلف فى النوع عن المثير الأصلى م١ المتضمن فى العادة الأولى) على بعد المثير الثانى م٢ عن المثير الأول م١ فى البعد المستمر من الوحدات المتصلة من العتبات الفارقة .

وطالما أن العوامل الأخرى ثابتة وهى الحافز والباعث وشدة المثير ، فإنه ينتج عن ذلك أن جهد الاستجابة المعمم يختلف تبعاً لقوة العادة الجديدة (م٢ ع س) .

(ب) تتوقف قوة العادة المعممة المرتبطة بأثر مثير م٢ (الذى يختلف فى الشدة عن المثير الأصلى الأصلى الأولم١) على بعد م٢ من م١،وطالما أن الاختلاف فى الشدة ، فإنه يمكن أن تستعمل وحدات لوغاريتميه بدلا من وحدات العتبات الفارقة،ويصبح مقدار التعميم وظيفة أو دالة لدينامية شدة المثير(د) أثناء الاشتراط.

وإذا ظلت شروط الدافع والمكافأة ثابتة ، فإن جهد الاستجابة المعمم يتناسب مباشرة مع م٢ ع س٢ ، (د٢) (دينامية شدة المثير م٢ أثناء الاختبار) .

(ج) يتبع الكف الشرطى المعمم نفس قواعد الكف الشرطى .

والواقع أن هذا المسلم يفسر لنا أن عملية التعلم لا تقتصر إطلاقا على الموقف الذى حدثت فيه أصلا ، ولا شك أن جميع عمليات التعلم تحاول تفسير التعميم بطريقة ما ، أو تفسير تكافؤ المثير Stimulus equivalence ، أى أنه كلما تشابه مثيران ، سهل استبدال الواحد بالآخر ، فى استدعاء الاستجابة الشرطية ، بيد أن هذا التشابه خاضع لمدى اتصال المثير الجديد بالمثير الأصلى ، ومراتب الاتصال هذه هى ما يسميها هل بمراتب التعميم Gradient of generalization .

ويضيف هل إلى ذلك لازمة لتفسير حالة معينة هى حالة اكتساب استجابة تحت شدة معينة فى الحافز ، واختبرت تحت شدة أخرى للحافز ، فإنه يترتب على ذلك نقص فى قوة العادة العامة وكذلك فى جهد لاستجابة المعمم ، إذ تتبع قوتهما مرتبة أو مما لا يتوقف على مقدار الفرق بين شدة الحافز أثناء التعلم وبينه أثناء الاختبار اللازمة الثانية عشرة .

ومعنى ذلك أن العادة إذا اكتسبت تحت شرط معين فى شدة الحافز واستدعيت فى شروط كانت شدة الحافز فيها اقل ، فإن السلوك الناتج لن يكون فى نفس قوة وفاعلية السلوك المكتسب الأصلى بل أضعف ، ويناسب الفرق بين جهدى الاستجابة مع الفرق فى شدتى الحافز .

التذبذب :

وينتقل هل بعد ذلك إلى مناقشة جهد الاستجابة الفعال ج‍هو ويقصد به جهد الاستجابة الناتج عن قوة العادة المستثارة بعد أن يجتمع مع جهد الاستجابة المعمم من مثير آخر ، ثم بعد أن يختزل نتيجة الجهد الكاف المتجمع ، ولكن جهد الاستجابة الفعال لايتأثر بهذه العوامل فقط ولكنه يخضع أيضاً للتذبذب السلوكى . فالجهد الكاف المرتبط مع جهد كل استجابة يختلف فى مقداره من حالة لأخرى ولايخضع هذا التذبذب أو الاختلاف إلا لقانون الصدفة ، وهذا المبدأ يفسر لنا تنوع سلوك الكائن الحى ، وخير مثال لذلك حالة الطفل الذى يتعلم هجاء كلمة صعبة ، فنى مثل هذه الحالة غالباً ماتكون إجابة الطفل أصح فى المراحل المبكرة من التعلم ، منها فى المراحل المتأخرة فيه .

ويفسر هل ظاهرة التذبذب على ضوء جهد الاستجابة المؤثرة فى لحظة الاستثارة ، كما يعدل هذا الجهد ، بواسطة عوامل الكف المتذبذبة المرتبطة ، وينص هل على أن هناك مدى معيناً لتذبذب جهد الكف بالنسبة لكل استجابة .

وهكذا يتوقف جهد الاستجابة المؤثر على الظروف الراهنة ، أثناء لحظة الاستثارة . وهذا يتطلب أن يكون جهد الاستجابة المؤثر ، فوق عتبة الاستجابة ، عند لحظة الاستثارة . وبالتالى أنه إذا وقع تحت هذه العتبة ، فإن الاستجابة لن تظهر . ويطلق على جهد الاستجابة ، فى هذه الحالة ، جهد الاستجابة المؤثر الوقتى .

ويلاحظ أن مفهوم التذبذب يقصد به أن الكائن الحى يختلف ، من لحظة إلى اخرى ، فى قدرته على أداء العادات التى تكونت لديه . فنى حفظ المقاطع عديمة المعنى قد يتذكر الفرد مقطعاً صحيحاً فى محاولة ثم يعود ويذكره خطأ فى المحاولة التالية . ويعالج المسلم الثانى عشر التذبذب السلوكى ، وينص على مايلى :

(ا) يختلف جهد الاستجابة من لحظة لأخرى ويقاس التذبذب السلوكى بوحدات الانحراف المعيارى .

(ب) يبدأ التذبذب السلوكى (م ف س) بنقطة انتشار صفرية ثم يصعد فى غير انتظام إلى أقصاه كلما زادت قوة العادة .

(ج) إن تذبذب جهود الاستجابات المتنافسة يفترض أنه عشوائى .

ويلاحظ أن فى نظرية هل الأولى كانت الاستجابة هى التى تتذبذب ثم أصبح فى سنة ١٩٤٣ تذبذب السلوك يتصل بالجهد الكاف المرتبط بكل استجابة أما فى الوضع الأخير الذى يعرض هذا المسلم فإن جهد الاستجابة هو الذى يتذبذب .

ويلاحظ كذلك أن التنوع العشوائى فى التذبذب يرجع إلى قوة تعميم الاستجابة سواء فى درجتها أو فى قوتها .

تعميم الاستجابة :

وينتقل هل بعد ذلك إلى وضع المسلم الخاص بتعميم الاستجابة ، والواقع أنه لايخصص مسلماً بل يخصص اللازمة الثالثة عشرة لتقرير تعميم الاستجابة :

(ا) تعميم شدة الاستجابة : حينما يدعم تقلص عضلى فى شدة معينة فإن العضلة تستجيب فى المحاولات المتتابعة المختلفة فى الشدة فى توزيع حول منطقة التعزيز .

(ب) تعميم الاستجابة النوعية : حينما تنتج مجموعة من التقلصات العضلية سلوكا معتاداً معيناً فإن التركيب المكون من التنوعات المستقلة لكل عضلة ينتج تغيراً نوعياً فى النتيجة المركزية التى عززت أصلا .

ويلوح أن هذه اللازمة تفسر ماسماه سكينر بتمايز الاستجابات وخاصة فى قوانينه الديناميكية .

سابعا — استدعاء الاستجابة

كان حديثنا حتى الآن منصباً على سلسلة الأحداث المتوسطة بين المثير ولحظة الاستجابة ، وتظهر الاستجابة نتيجة وجود المثير إذا كان جهد الاستجابة المؤثر الوقتى ، الناتج من جهد الاستجابة ، والجهد الكاف المتذبذب ، على درجة من القوة كي ينتج استجابة فوق العتبة الفارقة ، وإذا ظهرت الاستجابة ، فإنها

تسمى بخصائص كيفية ، وتكون هذه الخصائص واضحة سهلة القياس كلما كانت درجة جهد الاستجابة أعلى من العتبة الفارقة .

والواقع أن مسلمات هل بعد المسلم الثالث عشر واللازمة الثالثة عشرة إنما تعالج علاقة جهد الاستجابة المؤثر بالنسبة إلى احتمال ظهور الاستجابة ، وكونها وصحتها ، فالمسلم الثالث عشر يعالج العتبة السلوكية .

ويقرر هل في مسلمه الثالث عشر أن عتبة الاستجابة ($_{م}$ث $_{س}$) توجد فوق الصفر المطلق لجهد الاستجابة ، كما أن الصفر المطلق نسبي لأنه يبنى تجريبياً على عدد مرات التعزيز التي ينبغي أن تحدث تجريبيا قبل ظهور أي بادرة بحدوث التعلم . وتستثار الاستجابة فقط حينما يزيد جهد الاستجابة الفعال عن عتبة الاستجابة . ولكن في حالة وجود جهود استجابات متنافسة (اللازمة الرابعة عشرة) وتكون كل منها فوق العتبة فإن الاستجابة التي تظهر هي التي يكون جهد استجابتها الفعال أكبر .

ويمكن تلخيص هذا المسلم كما يلي :

« يجب أن يفوق جهد الاستجابة المؤثر الوقتي حدود عتبة الاستجابة قبل أن يثير منبه معين استجابة ما » .

وكى نستطيع فهم ذلك يحسن أن نشير إشارة وجيزة لبعض الحقائق عن المثيرات أو التنبيهات الحسية فنحن نلاحظ أن المؤثر الخارجي علينا ، وخاصة المثيرات الفيزيائية البسيطة لا تؤدي إلى عملية تنبيه إلا إذا تيسرت له درجة صغرى من الشدة ، وهذه الدرجة هي التي تسمى بالإحساس ، ففي الإحساس بالضغط مثلاً يجب ألا يقل وزن المنبه عن جرامين لتنبيه طرف اللسان وعن ٣ جرامات لتنبيه طرف الأصابع [illegible] وعن ثمانية جرامات لتنبيه بطن الساعد وعن ٢٥ جراماً لتنبيه [illegible] بطن القدم .

ويضيف [illegible] (١٩٩٥م) إلى ذلك قوله فإنه إذا تجاوزت شدة المنبه الضغطي حداً معيناً يتحول الإحساس بالضغط إلى ألم ، وبالتالي توجد عتبة كبرى للإحساس بجانب العتبة الصغرى .

بيد أن الفرد منا لايشعر أن المثير الخارجى المؤثر عليه قد انتابه تغير يذكر إلا إذا زادت شدته أو نقصت بنسبة معينة ، وهذه النسبة هى التى تعين مايسمى بالعتبة الفارقة . ففى الإحساس بالضغط مثلا تكون هذه النسبة $\frac{1}{20}$ ، فإذا وضعت على الساعد ثقلا مقداره ٨٠ جراماً ، فإنى لاأشعر باختلاف شدة الضغط إلا إذا أضيف $\frac{1}{20}$ من وزن المثير أى أربعة جرامات ، أما فى والإحساس البصرى فتكون هذه النسبة $\frac{1}{100}$ ، وفى الإحساس بالحرارة $\frac{1}{3}$ ، والإحساس السمعى $\frac{1}{3}$.

وكان فيبر Weber أول من درس هذه الظاهرة ، ووضع قانونه المشهور فى العتبات الفارقة الذى يصيغه مراد (١٩٥٤) ، فيما يلى : توجد لكل نوع من الإحساسات نسبة ثابتة بين المنبه الحسى ، والزيادة الصغرى ، التى يجب أن تضاف إليه حتى يصبح الفرق محسوساً به » .

ومسلم هل الثالث عشر يعتبر تقريرا لمبدأ وجود الدرجة الصغرى ، أى أن المثير لاينتج استجابة إلا إذا توصل لاستثارة جهد استجابى وقتى يفوق العتبة الخاصة بها حتى تظهر الاستجابة ، وكذلك يحدد المسلم الثالث عشر طبيعة العلاقة بين الاستجابة المتصلة وبين مثيرها ، من حيث إن احتمال حدوث الاستجابة ارتباطاً طردياً مع مقدار تجاوز الاستجابة لعتبتها الصغرى .

وهنا يشير هل إلى أنه لايكفى أن يكون جهد الاستجابة يتجاوز العتبة الفارقة فحسب ، بل أنه أى جهد الاستجابة ، يجب أن يفوق جهد أى استجابة أخرى .

وهذا هوماينص عليه هل فى اللازمة الرابعة عشرة حينما يعالج ظهور استجابتين متباينتين بالنسبة لمثير واحد ، ويقرر هل أن الأفضلية تكون للاستجابة ذات الجهد المؤثر الوقتى الأكبر من الأخرى ، أى أن الاستجابة القوية الجهد تتغلب على الاستجابة الضعيفة الجهد ، ويصيغ هل اللازمة الرابعة عشرة فى العبارات التالية:

« حينما تحدث جهود متباينة لاستجابتين أو أكثر ، فى الكائن الحى فى وقت واحد ، فإن الاستجابة التى تظهر هى الاستجابة ذات الجهد المؤثر الوقتى الأكبر» . أى أنه فى حالة تصارع مجموعة من الاستجابات لدى الكائن الحى ، فى وقت واحد

فإن الاستجابة صاحبة الجهد الأكبر هى التى تتغلب على غيرها ، وتصدر عن الكائن الحى .

ثامنا : مقاييس الاستجابة

وهكذا تكون الاستجابة المتعلمة أو المكتسبة على استعداد للعمل إذا وجد مايستدعيها من مثيرات ، ويقرر هل أنه يمكن قياس الاستجابة الشرطية عن طريق مقياس الكمون « المسلم الرابع عشر » أو عن طريق سعة الاستجابة « المسلم الخامس عشر » أو عن طريق مقاومة الاستجابة للانطفاء « المسلم السادس عشر » .

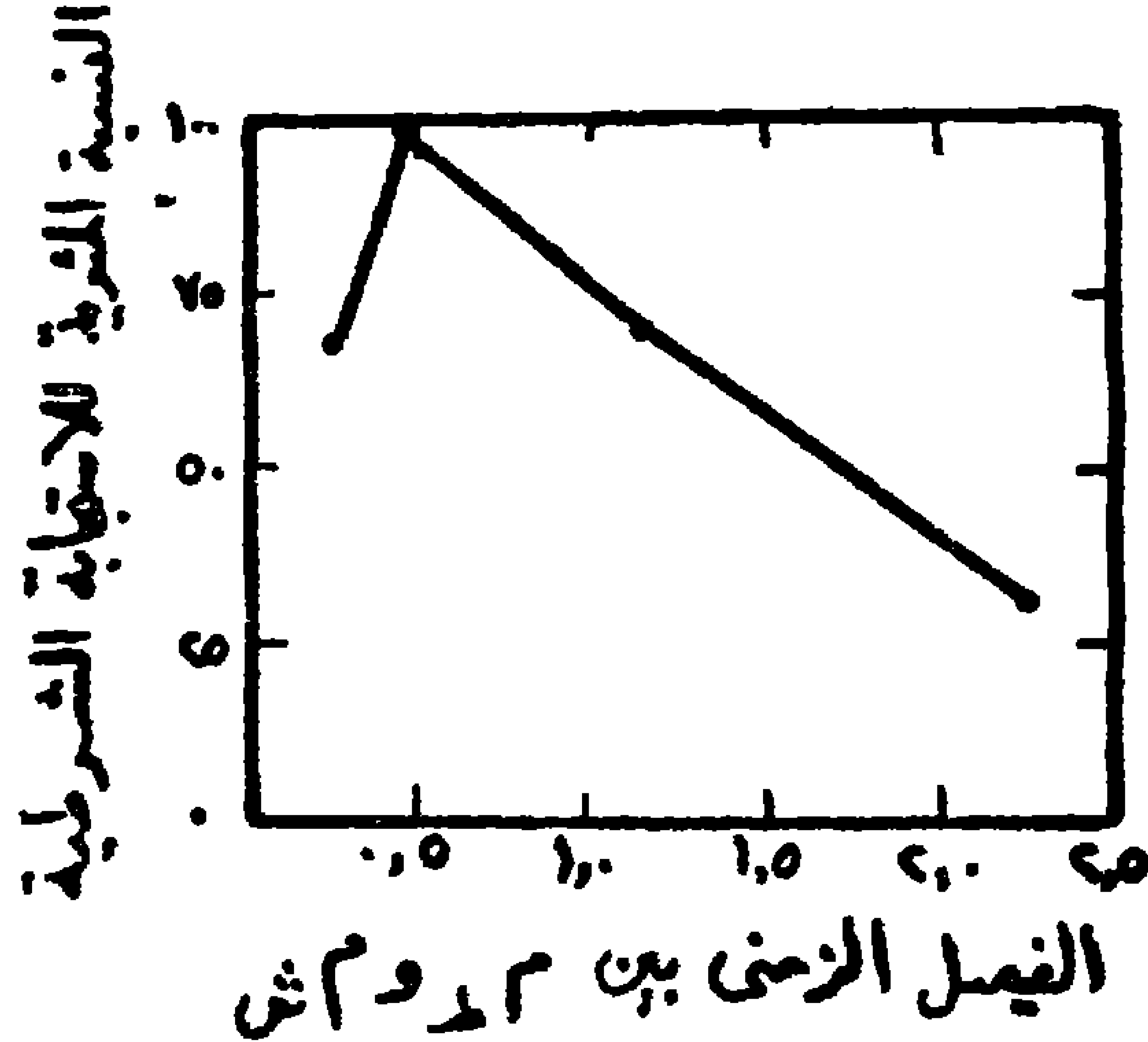
كمون الاستجابة :

تعتمد التجارب الشرطية على أن لكل استجابة مجموعة معينة من المثيرات الشرطية التى لم تكن فى أصلها ذات علاقة مابهذه الاستجابة .

وتحت شروط تجريبية معينة ، يمكن لعالم النفس أن يسيطر على المثير الشرطى الخاص باستجابة معينة ، وفى هذه الحالة يمكن أن نقيس المدة الزمنية الواقعة بين حدوث المثير وظهور الاستجابة المتعلمة ، وخير مثال لهذا النوع من القياس تجارب بافلوف التى يكون الفيصل الزمنى بين ظهور المثير الشرطى المستمر ، وبين ظهور المثير الطبيعى عدداً من الثوانى . وقد استطاع بافلوف أن يجعل الفيصل الزمنى بين المثير الشرطى وظهور المثير الطبيعى مدة تتراوح بين ١٠ ثوان و ٣٠ ثانية ، وقد لاحظ بافلوف أن الاستجابة الشرطية تظهر بسرعة فى بادىء الأمر بمجرد ابتداء الخطار فى إحداث الضربات ، ولكن إذا تأخر المثير الطبيعى دائماً (حالة التقوية) لمدة ٣٠ ثانية ، فإن استجابة اللعاب يتأخر ظهورها بالنسبة للمثير الشرطى ، بحيث لاتظهر إلا قبيل إحضار الطعام (المثير الطبيعى) وهكذا يصبح النمط العام للاستجابة الكلية ذا مرحلتين ، مرحلة سلبية يظهر فيها المثير الشرطى دون استجابة ما من الحيوان ، ومرحلة إيجابية يبدأ فيها الحيوان إفراز الاستجابة الشرطية . وقد أشار بافلوف فى دراساته للاستجابة الشرطية المرجأة ، إلى أنه توجد بعض الحالات التجريبية ، تكون المرحلة السلبية واضحة فى سلوك الحيوان الحركى ،

كأن يغمض الحيوان عينيه ويبدو نائماً فى الخمس عشرة ثانية الأولى ، ثم يستيقظ ويأتى ببعض الحركات التوقيعية كأن يحرك رأسه أو يضرب بقدمه ، ويفرز اللعاب أثناء هذه المرحلة الأخيرة .

ويبين (شكل ١٨) العلاقة بين الفيصل الزمنى ، الذى يوجد بين المثير الشرطى والمثير غير الشرطى بالثوانى من ناحية ، وبين النسب المئوية لتكرار الاستجابة الشرطيةمن ناحية أخرى . وهذا المنحنى مستمد من دراسات رينولدز Reynolds (١٩٤٥) التى أجريت على الاستجابة الشرطية لجفن العين بالنسبة لمجموعة من الأفراد الراشدين . ويلاحظ على هذا المنحنى أن النسبة المئوية لتكرار الاستجابة الشرطية تبلغ أقصاها حينما تبلغ فترة الكمون بين المثيرين ، الشرطى والطبيعى خمس ثوان تقريبا ، وبعد ذلك إذا طالت فترةالكمون ، فإن النسبة المئوية لتكرار الاستجابة تأخذ فى النقص تبعاً لذلك .



(شكل ١٨)

منحنى يمثل العلاقة بين كمون الاستجابة الشرطية والنسبة المئوية لظهورها ، وذلك من دراسة رينولدز على الاستجابة الشرطية لجفن العين

ويصيغ هل مسلمه العام وهو المسلم الرابع عشر فى الكمون بالصورة الآتية : إذا تساوت الظروف الأخرى ، فإن كمون المثير لاستجابة فى عضلة مخطط ،

تعتبر دالة وحيدة سلبية لجهد الاستجابة المؤثر الوقتى ، على شرط أن يكون جهد الاستجابة فوق عتبتها . أى أنه كلما زاد جهد الاستجابة المؤثر الوقتى عن عتبة الاستجابة المرتبطة به قل كمون الاستجابة فى العضل المخطط .

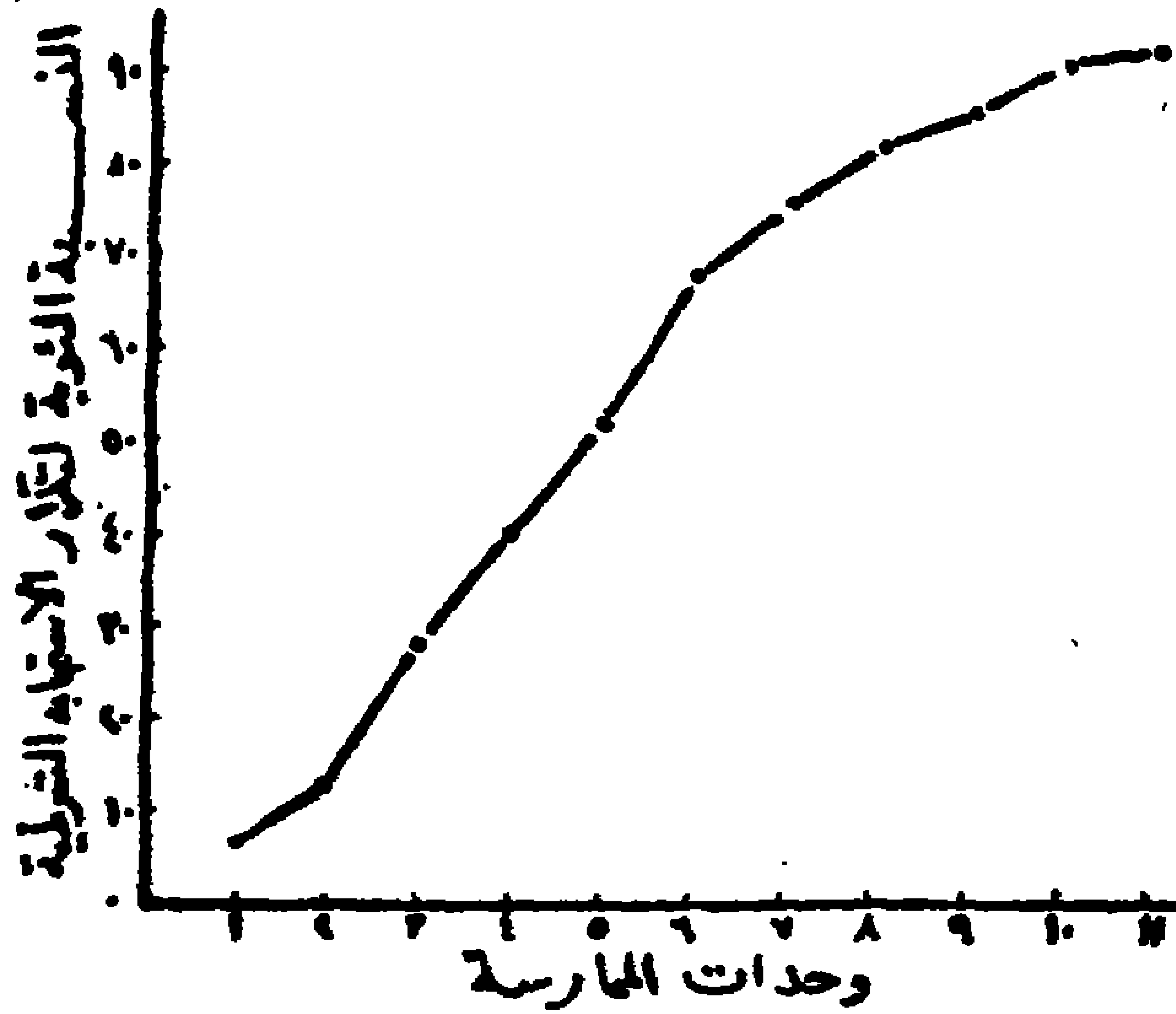
سعة الاستجابة

السعة هى قياس كمى للاستجابة فى أحد أبعادها ، وهذا البعد الذى تقاس فيه السعة يحدد بدرجات كالطول أو وحدة المقاومة الكهربائية أو وحدة الحجم ، والوحدة التى تستعمل فى قياس السعة تحدد بنوع الاستجابة التى تقيسها ، ففى تجارب بافلوف قيست قوة الاستجابة الشرطية عن طريق مقدار اللعاب السائل فى فترة زمنية معينة ، بعد ظهور المثير الشرطى ، واستعملت الوحدة فى هذه التجارب النقطة اللعابية ، التى يفرزها الحيوان ؛ نتيجة لاستجابته المثير الشرطى ، كما أن سعة الاستجابة الشرطية فى تجارب جفن العين ، قيست بعدد المليمترات التى يقطعها جفن العين الأعلى ، نتيجة لوجود المثير الشرطى ، فى مدة زمنية معينة .

ومما هو جدير بالذكر أنه يمكن قياس السعة بالنسبة لكل استجابة على حدة فى دورة تجريبية واحدة ، أو قياسها عن طريق حساب المتوسطات لعدد منها ، وفى الحالة الأولى يكون لدينا منحنى فردى لسعة الاستجابة فى دورة تجريبية واحدة وفى الحالة الثانية يكون لدينا منحنى جمعى ، يمثل متوسط الاستجابات ، إما لعدد من الدورات التجريبية ، أو لمجموعة من الأفراد فى دورة تجريبية واحدة .

وخير مثال لتوضيح استعمال درجات السعة كمقياس فى تجارب تعلم الاشتراط البسيطة هو المنحنى الجمعى المبين فى (شكل ١٩) ، ومما هو جدير بالذكر على هذا المنحنى أنه منحنى جمعى مرسوم بطريقة فنسنت التى نوقشت فى الفصل الثانى من هذا المؤلف ، وهذا المنحنى مؤسس على تجميع الوقائع التى استمدت من التجارب الشرطية اللعابية التى أجريت على أربعة كلاب ، والمستمدة من تجارب كليتمان وكريزلر (١٩٢٧) . ويلاحظ على هذا المنحنى كذلك ، أنه لم يأخذ شكلا ثابتاً فى نهايته ، ولعل السبب فى ذلك هو أن مجموعة التجارب لم تستمر المدة الكافية حتى يستقر فيها التعلم عند مستوى معين ، والواقع أنه إذا كان أصحاب التجربة قد

استمروا فى تجربتهم مدة أطول لاتجه المنحنى اتجاهاً أفقياً فى نهايته .



(شكل ١٩)

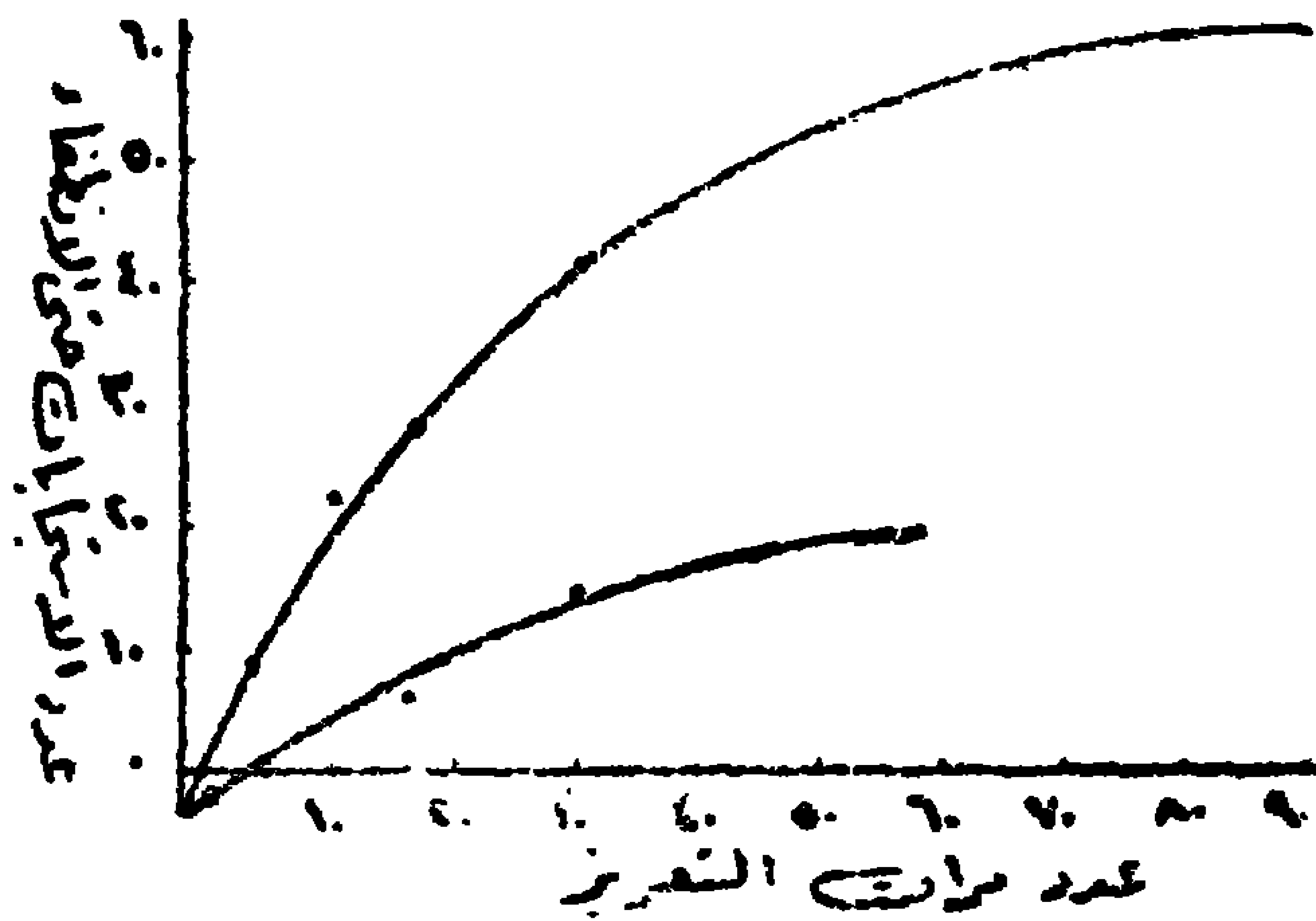
منحنى جمعى لسعة الاستجابة الشرطية ، والوقائع مستمدة من تجربة انعكاس اللعاب على أربعة كلاب ، عن هل (١٩٣٤) .

ويصوغ هل مسلمه الخامس عشر ، الخاص بسعة الاستجابة فى العبارات التالية : « إن الاستجابة الحادثة بواسطة الجهاز العصبي المستقل تزداد مباشرة تبعاً لقوة جهد الاستجابة المؤثر الوقتى ، أى أن سعة الاستجابة تعتبر دالة خطية بسيطة مطردة لقوة جهد الاستجابة المؤثر الوقتى » .

مقاومة الانطفاء :

رغماً عن أن قياس قوة الاستجابة عن طريق مقاومة الاستجابة للانطفاء ، لايؤدى إلى منحنى شرطى بالمعنى الدقيق لهذه الكلمة ، أى لايؤدى إلى سلسلة من قياس الأداء لمجموعة واحدة من الأفراد ، إلا أنه يمكن استعماله للحصول على دالة تربط قوة الاستجابة بعدد مرات التعزيز الأولى ، وهذا هو مااستعمله هوفلاند Hovland (١٩٣٧) فى دراسته على الاستجابة الجلفانية ، حيث استعمل مجموعات مختلفة من الأفراد ، وأعطيت هذه المجموعات أعدادا مختلفة من المحاولات الشرطية ، ثم قيس متوسط قوة الاستجابة لكل من هذه المجموعات المتباينة عن

بطريق تحديد المتوسط الحسابي للمرات التي يستجيب فيها الأفراد في كل مجموعة لسلسلة من المحاولات الانطفائية التي ينعدم فيها التعزيز . وقد استعمل البحاث لتحديد مستوى الانطفاء أساليب مختلفة ، فمثلا استعمل سيكنر Skinner طريقة فترة الخمس دقائق العديمة الاستجابة في جهازه الذي يتضمن الاستجابة الحرة ، أو يمكن استعمال طريقة المحاولات الثلاث المتتابعة التي لاتظهر فيها الاستجابة الشرطية للمثير الشرطي في نموذج الاشتراط الأدوى المتقطع .



(شكل ٢٠)

قياس قوة الاستجابة الشرطية في تجارب الاشتراط الادوى أو الوسيلى عن طريق مقاومة الاستجابة للانطفاء ، ويمثل الاحداثى السينى عدد مرات التعزيز ، ويمثل الاحداثى الصادى عدد الاستجابات الشرطية التي يمارسها الحيوان قبل حدوث الانطفاء (حالة عدم الاستجابة) ويمثل المنحنى الاعلى منحنى الاشتراط لمجموعة من الفئران اجريت عليها التجربة بعد حرمانها من الطعام لمدة ٢٢ ساعة ، بينما يمثل المنحنى الاسفل نتائج مجموعة أخرى من الفئران حرمت من الطعام — قبل اجراءات التجارب — لمدة ثلاث ساعات ، والوقائع مستمدة من هل (١٩٤٣) ، عن أبحاث وليامز وبرين .

والنموذج التجريبي الذى نتخذه مثالا في حالة قياس قوة الاستجابة الشرطية بواسطة مقاومتها للانطفاء ، مشتق من التجارب التي أجراها وليامز Williams (١٩٣٧) ، وبرين Perin (١٩٤٢) ، ونتائج هذه الأبحاث تظهر في (شكل ٢٠) الذي يمثل الاشتراط الأدوى أو الإجرائى لاستجابة الضغط على ذراع أو رافعة

من حيث مقاومة الاستجابة للانطفاء ، ويمثل المنحنى الأعلى فى (شكل ٢٠) نتائج مجموعة من الفئران حرمت من الطعام لمدة ٢٢ ساعة . أما المنحنى الأسفل فيمثل نتائج مجموعة أخرى من الفئران حرمت من الطعام لمدة ثلاث ساعات فحسب . ويمثل كل من المنحنيين متوسط أداء كل مجموعة على حدة وفقاً لعدد مرات التعزيز ، ويلاحظ فى هذا الشكل أنه كلما كانت مدة الحرمان من الطعام طويلة وكثرت مرات التعزيز زادت مقاومة الاستجابة للانطفاء .

ويصيغ هل مسلمه السادس عشر الخاص بمقاومة الانطفاء فى العبارات الآتية . « مع تساوى الشروط الأخرى يعتبر متوسط عدد الاستجابات غير المعززة المتصل المخطط ، اللازمة لإنتاج الانطفاء التجريبى ، دالة خطية بسيطة لجهد الاستجابة المؤثر على شرط أن يكون هذا الجهد فى مبدئه يتجاوز عتبة هذه الاستجابة » .

الفروق الفردية :

أشار هل إلى أن « الثوابت » أو « الكميات الثابتة » التى ظهرت فى معادلاته قد تختلف تبعا للتعلم ، ومن ثم يمكن أن تستعمل كدليل للفروق الفردية . فمثلا إذا وجدنا مثلا أن سرعة التعلم عند الإنسان تعتبر دالة لمستوى ذكاء الفرد ، أى أن الفرد صاحب نسبة الذكاء العالية يكون أسرع فى التعلم من غيره من أصحاب نسب الذكاء الأقل ، فإنه يترتب على ذلك أن تكون نسبة الذكاء مَعْلَمة فى المعادلات التى تربط بين عدد التعزيزات وبين جهد الاستجابة المكتسبة ويضع هل المسلم السابع عشر كما يلى : « تختلف قيم الثوابت العددية الموجودة فى المعادلات التى تعبر عن قوانين السلوك الكتلى ، من نوع إلى نوع ومن فرد لآخر ، ومن حالة فسيولوجية لأخرى لدى نفس الفرد فى أوقات مختلفة ، وتحدث كل هذه الاختلافات منفصلة تماما عن عامل التذبذب السلوكى » .

وبعد أن انتهى هل فى الفصل الأول من تقرير السبعة عشر مسلما ، والخمس عشرة لازمة ، من حيث إنها القوانين الأساسية للسلوك . . . وبدأ فى البرهنة على المائة ثلاث وثلاثين نظرية التى تضمنها كتاب (نظام السلوك) عاد فذكر لازمتين مما يوحى بأهمية هذه الإضافة بالنسبة لنظافة الأساس فى السلوك .

اللازمة الخامسة عشرة :

حينما يتواجد مثير (م) أو أثر مثير (مَ) مع استجابة (ص) لا علاقة لها بها ، وصوحب هذا التزامن باستجابة مسبقة نحو الهدف (ص ع) ، فإن قوى التعزيز الثانوى المستثارة بمثير الهدف (مَ ع) تعزز بدورها المثير الجديد أو أثره ، (م) أو (مَ) ، وتتكون علاقة ديناميكية جديدة بين (م) ، (ص) .
م ← ص

اللازمة السادسة عشرة :

التعميم بين جهود الاستجابة إزاء المثير الموجب والسالب فى حالات التعلم بالمحاولة والخطأ البسيط :

حينما يكتسب الكائن الحى جهدى استجابتين هما (م ج س+) ، (٠ ج س-) لمثيرين متشابهين هما م+ ، م- لاستثارة استجابتين س+ ، س - ، يستعملان أساسا رغم اختلافهما ، ذات العضلات ، فإن أى تقوية فى م ج س+ بواسطة التعزيز تصحبها تقوية معممة فى م٢ ج س-

وحينما يفقد جهدا لاستجابة المثير السالب م ج س- قوته عن طريق الانطفاء فإنه يصاحب بضعف معمم (فقد) فى جهد الاستجابة للمثير الموجب (م ج س+)

ويلاحظ أن العلاقات فى هذه اللازمة تستخلص مباشرة من المسلم العاشر واللازمة الثالثة عشرة .

ملخص العمليات الرئيسية عند هل

يحتاج هل إلى نوع من التلخيص البيانى ، حتى يمكننا فهم نظامه السلوكى بطريقة واضحة ، ويبين لنا (شكل ٢١) نموذجاً توضيحياً للعمليات التى يعتبرها هل أساسية لفهم نظرية من السلوك ، والقسم الأول أى الأيمن من هذا الشكل يمثل لنا العملية ، ويقصد بها الأحداث الفسيولوجية أو النفسية الداخلية . والقسم الثانى أى الأيسر ، يقصد بها التكوين الفرضى أو التكوين التجريبى . أما القسم الثالث وهو الرموز التى وضعت فى الوسط فهى عبارة عن المصطلحات الرمزية التى أشار بها هل إلى هذه التكوينات المختلفة .

وسنحاول هنا أن نوضح العمليات الرئيسية الداخلة فى عملية التعلم عند هل ، وفيما يلى موجزاً لها :

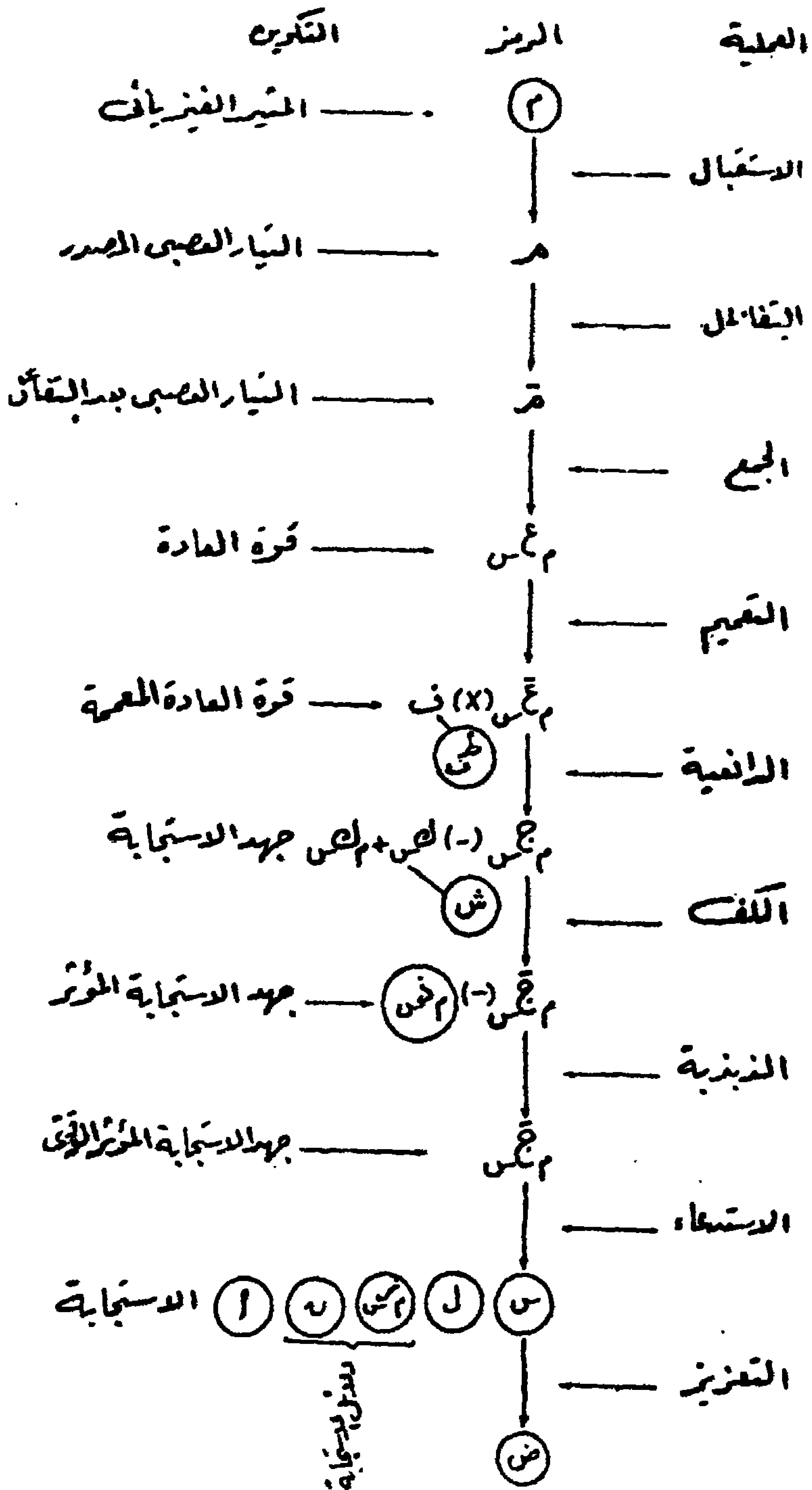
استقبال المثير : يوجد الكائن الحى فى بيئة مادية معينة ، مليئة بالموضوعات المادية ، التى لاتكف عن إصدار مثيرات معينة ، والمثير الصادر عن هذه الموضوعات المادية ، لايصبح مثيراً إلا إذا استقبله كائن حى ، وبالتالى إن الكائن الحى حينما يتأثر بمثير معين تتقبل الأعصاب المستقبلة هذا المثير فى التيار العصبى لدى الكائن الحى الذى يؤدى فى النهاية إلى إصدار استجابة معينة (المسلمان الأول والثانى) .

التعزيز : تعتبر قوة العادة نتيجة لتعزيز الارتباط بين المثير والاستجابة تبعاً من قربهما لاختزال الحاجة . والتعزيز إما أن يكون أولياً أى يرتبط باختزال الحاجة ارتباطاً مباشراً ، أو ثانوياً وهو الذى يرتبط باختزال الحاجة بطريقة غير مباشرة ، والتعزيز الأولى غالباً مايوجد فى المستويات الدنيا البسيطة من السلوك أما التعزيز الثانوى فهو الذى يوجد فى المستويات المعقدة من السلوك ، أى فى مستويات السلوك التى تتأثر بنظم اجتماعية وثقافية (المسلمان الثالث والرابع).

التعميم : تتوقف القوة العامة للعادة على عدد مرات التعزيز ، وعلى التعميمات الأخرى الناتجة عن تعزيزات أخرى . وبالتالى كلما تعددت وتشابهت المثيرات المختلفة فى تكوين العادة (المثيرات المسئولة عن عملية التعزيز) اكتسبت العادة قوة ، وبالتالى إن أثبت العادات وأقواها هو ما كانت مثيراتها متعددة متشابهة (اللازمة الرابعة إلى السابعة والمسلم العاشر) .

الدافعية : جهد الاستجابة م ج س يتوقف على تفاعل العادة والحافز ، أى أن جهد الاستجابة هو قوة الدافع الموجودة الكفيلة بتحريك العادة (المسلمات من الخامس إلى الثامن) .

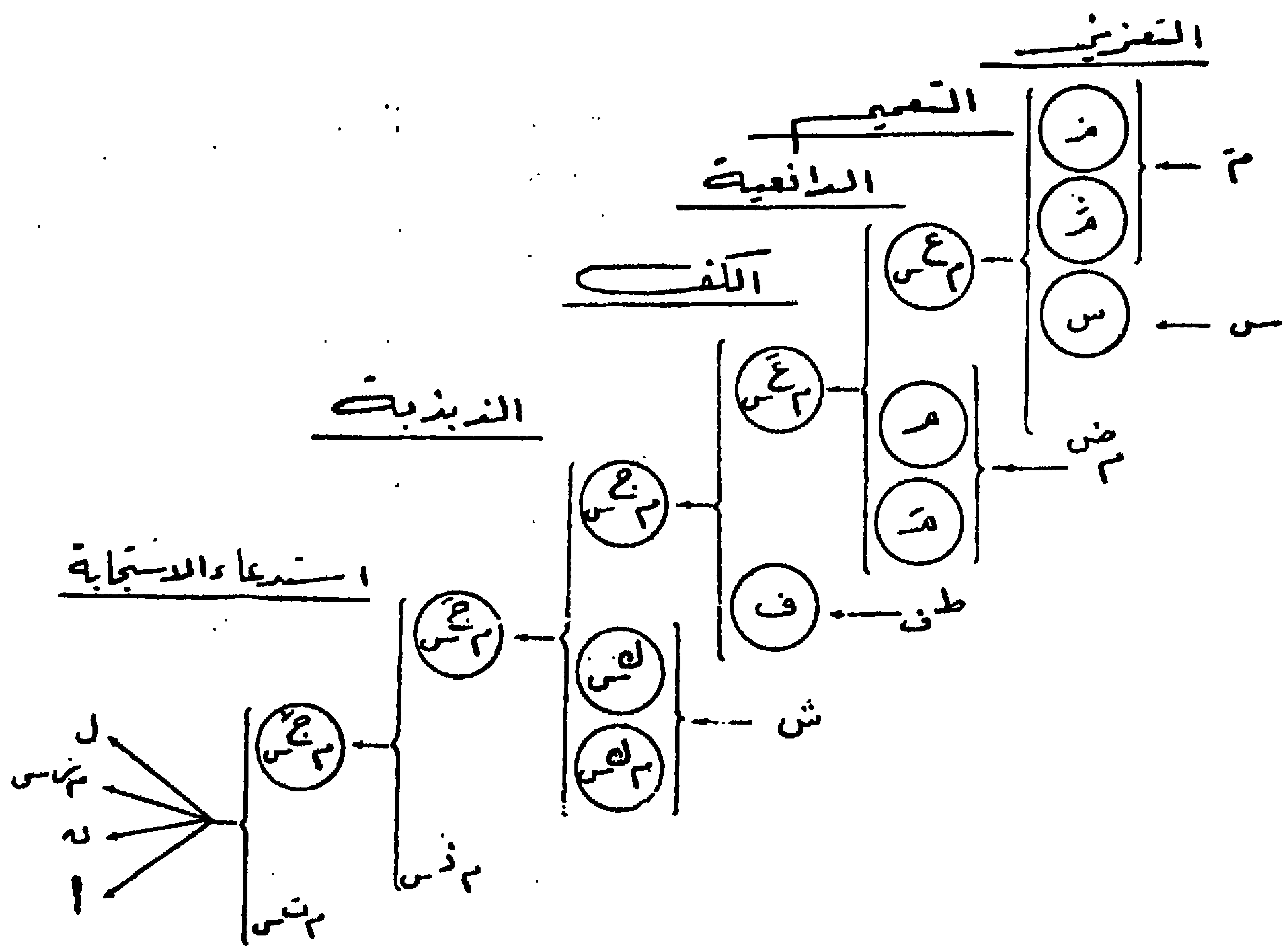
الكف : جهدالاستجابة المؤثر م جَ س هو جهدالاستجابة كما اختزل بواسطة الكف الاستجابى والكف الشرطى (المسلمان الثامن والتاسع) .



(شكل ٢١) شكل توضيحي
للعمليات الرئيسية في علم السلوكي

التذبذب : يعرف التذبذب فى علم الطبيعة بأنه المسافة التى يقطعها جسم يتحرك حركة تذبذبية من أقصى نقطة على أحد جانبي محور التماثل حتى يعود إلى هذه النقطة ثانية ، وقد عرف هل التذبذب فى عبارات جهد الاستجابة المؤثر كما عدل من حالة لأخرى بواسطة عوامل الكف المذبذبة المرتبطة بها ، وقد سبق أن رأينا أن لكل استجابة عوامل كف مرتبطة بها ، وكلما قويت عوامل التعزيز قلت جهود العوامل الكافة ، وبالتالى أن عملية الذبذبة التى تظهر فى جهد الاستجابة المؤثر الوقتى هى وظيفة المسافة التى يقطعها جهد الاستجابة المؤثر حتى يصل إلى حالة الكف ، وكلما كانت هذه المسافة كبيرة - لأنها معززة - كانت الاستجابة أسرع ، وسهلة الاستدعاء (المسلم الثانى عشر) .

استدعاء الاستجابة : تستدعى الاستجابة إذا كان جهد رد الفعل المؤثر الوقتى فوق العتبة ، ويمكن قياسها تبعاً لاحتمال حدوثها ، وتبعاً لمدى كمونها ، وتبعاً لمدى مقاومتها للانطفاء وتبعاً لسعتها (من المسلم الثالث عشر إلى السادس عشر) .



(شكل ٢٢)
توضيح نظام هل السلوكى من لحظة الا ستثارة حتى إستدعاء الاستجابة

رمز بالعربية	الرمز بالإنجليزية	الدلالة
م	S	طاقة المثير الفيزيائي
س	R	رد فعل الكائن الحي
مـ	$\dot{s}$	أثر المثير في الأعصاب
مَ	$\dot{\bar{s}}$	التفاعل العصبي الناتج من اختلاط محتويات مثيرين أو أكثر
س	r	التيار العصبي المصدر للاستجابة
ض	G	ظهور حالة التعزيز
ن ض	N	عدد مرات التعزيز السابقة
م ع س	$_sH_R$	قوة العادة
م	S	المثير الاستدعائي المرتبط بالمثير الأصلي
مـ	s	أثر المثير الاستدعائي
مَ	$\bar{s}$	التفاعل العصبي الناتج من اختلاط محتويات مثيرين أو أكثر من النوع الثاني
م ع س	$_s\bar{H}_R$	قوة العادة المعممة
ط ض	C_D	الظواهر الموضوعية الخارجية الملاحظة التي تحدد الحافز
ف	D	القوة الفسيولوجية للحافز الدافعة للعمل
م ج س	$_sE_R$	جهد الاستجابة
ش	W	الشغل المتضمن في الاستجابة المستدعاة
ك س	I_R	الكف الاستجابي
م ك س	$_sI_R$	الكف الشرطي
م ج س	$_s\bar{E}_R$	جهد الاستجابة المؤثر
م ج س	$_s\dot{E}_R$	جهد الاستجابة المؤثر الوقتي
م ذ س	$_sO_R$	التذبذب
م ت س	$_sL_R$	عتبة الاستجابة
ل	P	احتمال ظهور الاستجابة
م ن س	$_st_R$	كمون الاستجابة
ه	n	عدد الاستجابات غير المعززة اللازمة لحدوث الانطفاء التجريبي
ا	A	سعة الاستجابة
ر	w	مقدار المكافأة
و	ℓ	عوامل وراثية في الكائن الحي

رموز هل بالعربية والإنجليزية ودلالتها

المعالم الكبرى لنظرية هل

تقيدنا فى عرضنا لنظام هل السلوكى بالاسلوب الذى يفضله هو فى عرضه لنظريته التى تعتمد على المنهج الرياضى الاستدلالى والتى تحتل فيها المتغيرات المتوسطة الدور الرئيسى الجوهرى . ولعل عناية هل الكبرى بتحديد المتغيرات عن طريق التوليد الرياضى لأبعاد كل متغير من هذه المتغيرات هو الذى يميزه من أصحاب نظريات التعلم ، ولذلك سنبدأ مناقشة المعالم الكبرى لنظرية هل بشرح المتغيرات المتوسطة فى نظامه .

المتغيرات أو العوامل المتوسطة

يلاحظ على النظام السلوكى لهل ، أنه عنى عناية شديدة بتحديد المتغيرات المتوسطة ، والواقع أن نظام هل إنما يتميز عن غيره من النظم النفسية الأخرى ، بأنه وضع نظاماً دقيقاً لتسلسل العوامل المتوسطة .

فنحن نلاحظ فى (شكل ٢٣) تخطيطاً عاماً للتغيرات المتوسطة فى نظام هل ، ويجب أن نبدأ قراءة الشكل بمجموعة المتغيرات المستقلة أو التى تؤثر فى الكائن الحى فى موقف ما ، وهذه المتغيرات هى على الترتيب عدد التعزيزات السابقة بالنسبة لموقف ما والشروط الدافعية ، والمثيرات الخارجية وشدتها ، ومقدار الحافز وقوة العادة ، لنفس الاستجابة المؤسسة على مثير آخر ، والشغل المتضمن فى الاستجابة ، كل هذه عوامل تؤثر على الكائن الحى فى موقف معين ويمكن قياسها بطريق ما من طرق القياس . وفى الطرف الآخر من الشكل المذكور ، أى فى القسم الخامس ، نلاحظ وجود ثلاثة رموز تدل على طرق قياس الاستجابة الشرطية وهى كون الاستجابة الشرطية المكتسبة وسعتها ومقاومتها للانطفاء .

(١) المتغيرات المستقلة	(٢)	(٣)	(٤)	(٥) المتغيرات السابقة
ن ض	م ع س			
ظ ف	ف	م ع س		
م	د م			
ر	ض		م ع س	م ر س
م ع س	م ع س	م ع س	م ق س	ا
ش	ل س			
	م ل س	م ل س	م ن س	ن

(شكل ٢٣) توضيح هليجارد لنظام هل السلوكى وفيما يلى الرموز المستعملة ودلالاتها

ن ض : عدد التعزيزات السابقة

ظ ف : شرط الحافز

م : شدة المثير

ر : مقدار المكافأة

م ع س : قوة عادة مستعملة فى ذات الاستجابة الشرطية ولكن لمثير آخر

ش : الشغل المطلوب للاستجابة :

م ع س : قوة العادة

ف : الحافز

د م : دينامية المثير

ض : الباعث المستعمل فى التعزيز .

م ع س : قوة العادة المعممة من عادة متصلة بها

ل س : الكف الاستجابى

م ل س : الكف الشرطى

الخانة (٣)

مع‌س : جهد الاستجابة

م‌ع‌س: جهد الاستجابة المعمم

م‌ك‌س : الجهد الكاف

الخانة (٤)

م‌ج‌س : الجهد الكاف الصافى

م‌ذ‌س : ذبذبة جهد الإستجابة

م‌ت‌س : عتبة الاستجابة

الخانة. (٥) :

ه : كمون الاستجابة

ا : سعة الاستجابة

م‌ز‌س : المقاومة ضد الانطفا.

أما بين هاتين المجموعتين من المتغيرات وهى المتغيرات المستقلة ومتغيرات الاستجابة التابعة فنحن نلاحظ مجموعة من الرموز توضع داخل دوائر معينة ومجموعة بطريقة خاصة .

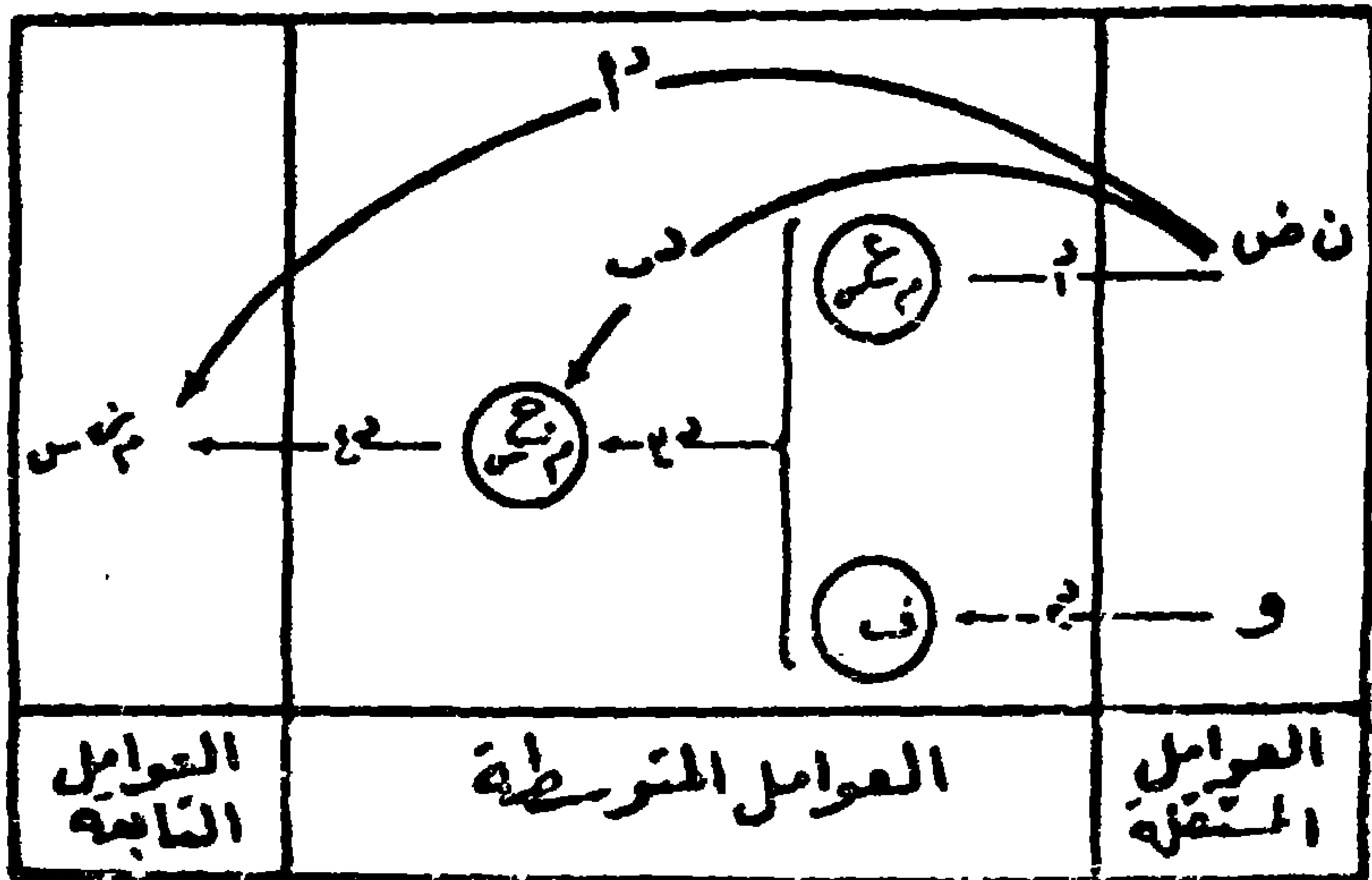
وما نود أن نشير إليه هنا هو أن هل يفرق بين مراتب معينة من المتغيرات المتوسطة ، فالقسم الثانى من الشكل السابق يمثل المتغيرات المتوسطة ذات الرتبة الأولى ، أما القسم الثالث فإنه يمثل المتغيرات المتوسطة ذات الرتبة الثانية ، أما القسم الرابع فإنه يمثل المتغيرات المتوسطة من الرتبة الثالثة .

ويجب أن نقف هنيهة عند نقطة رئيسية فى المتغيرات المتوسطة عند هل ، فبجانب تقسيمها الطولى إلى مراتب من الدرجة الأولى والثانية والثالثة. فهو يقسمها تقسيماً آخر عرضياً يتلخص فى أن كل مجموعة منها تعتبر مسئولة عن متغير متوسط من المرتبة التالية . فقوة العادة والحافز ، وديناميكية شدة المثير وحالة التعزيز الناتجة من الحصول على المكافأة ، فيعتبرها هَلْ مسئولة عن متغيرة من المرتبة الثانية هى جهد الاستجابة . أما قوة العادة المعممة ، فتعتبر مسئولة عن جهد الاستجابة المعمم ، الذى يعتبر متغيرة متوسطة من المرتبة الثانية ، أما كفّ

الاستجابة والكف الشرطى فهما متغيرتان متوسطتان من المرتبة الأولى ومسئولان عن متغير متوسط من المرتبة الثانية ، هو الجهد الكاف المتجمع .

أما مجموعة المتغيرات المتوسطة ذات المرتبة الثالثة، وتتمثل فى جهد الاستجابة المؤثر والذبذبة السلوكية ، وعتبة الاستجابة ، فإنها تعتبر نتيجة للمتغيرات المتوسطة ذات المرتبة الثانية ، بمعنى أننا نستدل على هذه المجموعة من المتغيرات الأخيرة السابقة عليها .

وأخيراً فإن الاستجابة الصادرة عن الكائن الحى ، تعتبر نتيجة مباشرة لجهد الاستجابة المؤثر ، وطالما أنه يمكننا قياس الاستجابة الشرطية عن طريق كمونها أو سعتها أو مقاومتها للانطفاء التجريبى ، فإننا يمكن أن نتخذ من هذه المقاييس المختلفة للاستجابة دليلا على تحديد قيمة الاستجابة فيما بعد .



(شكل ٢٤)

شكل يبين طريقة التقدير الكمى للمتغيرات المتوسطة فى نظام هل

التقدير الكمى للمتغيرات المتوسطة

إن الميزة الكبرى لنظام هل السلوكى ومنهجه تكمن فى أنه حاول بطريقة رياضية تقدير المتغيرات المتوسطة تقديراً كمياً ، ولتفصيل ذلك نتخذ نموذجا التقدير الكمى للمتغيرة المتوسطة جهد الاستجابة ، وقد سبق أن رأينا أن جهد

الاستجابة متغير متوسط من المرتبة الثانية أى أنه يعتمد على بعض المتغيرات المتوسطة من المرتبة الأولى كقوة العادة ، والحافز ، و (شكل ٢٤) يمثل لنا الوضع المنطقى لجهد لاستجابة من حيث صلته بالمتغيرات المؤثرة عليه ، ومن حيث تأثيره على المتغيرات المترتبة عليه ، وخاصة كمون الاستجابة .

و (شكل ٢٤) يعتبر تبسيطاً للنظام السلوكى كما يفترضه هل ، فهو يتضمن المتغيرات المتوسطة الأساسية وهى قوة العادة والحافز وجهد الاستجابة وكلها محاطة بدوائر فى الشكل ، أما الرموز د ا ، د ب أو د$_1$ أو د$_2$ الخ . . . فهى تشير إلى العلاقات بين المتغيرات المختلفة ، ويلاحظ أن الأسهم المشيرة إلى الدالات تتجه جميعا فى اتجاه واحد ، والمشكلة الرئيسية هى ، كيف نستطيع تحديد قيم العوامل المتوسطة من العوامل التى يمكن قياسها ، سواء كانت هذه العوامل الأخيرة عوامل مستقلة مؤثرة ، أو عوامل تابعة ناتجة ؟

فإذا فرضنا أن كل الشروط الأخرى ثابتة فإن المعادلة الأساسية هى :

م ج س = د$_3$ (م ع س × ف) (١)

وفى محاولة التقريب الأولى افترض هل أن المعادلة يمكن صياغتها فى الصورة الآتية :

م ج س = م ع س × ف (٢)

ولكن ، بما أننا نهدف إلى التقدير الكمى لجهد الاستجابة ، فلا يمكننا أن نسلم بصحة الفرض السابق بسهولة ، ولذلك يلزم علينا تحديد صورة (د$_3$م) ومن ثم لا يمكن أن ننتقل من المعادلة (١) إلى المعادلة (٢) دون برهان .

ونلاحظ من (الشكل ٢٤) ، أن لدينا ثلاثة مثيرات تساعدنا فى تحديد هذه القيمة هى الدالات الثلاث د$_1$ ، د$_2$ ، د$_4$ لأنها ترتبط مباشرة بالعوامل المستقلة المؤثرة أو العوامل التابعة الناتجة . حيث إن :

م ع س = د$_1$ (ن ض) : حيث أن (ن ض) عدد هى التعزيزات (٣)

ف = د$_2$ (و) : حيث أن (و) عدد ساعات الحرمان من الطعام (٤)

م ج س = د٤ (م ز س) : حيث أن (م ز س) هى كمون الاستجابة (٥)
ونلاحظ كذلك فى شكل (٢٤) وجود الدالة (د١) فى المعادلة

م ز س = د١ (ن ض) (٦)

وهذه المعادلة لها مايثبتها تجريبياً ، حيث لوحظ فى بعض التجارب ، كما أشرنا فى حديثنا عن القياس فى تجارب الاشتراط ، أن كمون الاستجابة يقل تدريجياً كلما زادت عدد مرات التعزيز ، وقد حاول هل وتلاميذه تدريج هذه الدالة ، وأطلق عليها م ج س ، أى أن (د٤) تحدد عن طريق العلاقة المتكافئة بين جهد الاستجابة وكمونها ، أى أن :

م ج س = د٤ (م ز س) (٧)

وبعملية إبدال بسيطة فى المعادلتين (٦) ، (٧) ، نحصل على نوع من القياس للمتغير المتوسط يتمثل فى المعادلة الناتجة من هذا الإبدال ، ويصاغ فى الصورة الآتية:

م ج س = د ب (ن ض) (٨)

وهكذا استطاع هل أن يقدم تقديراً كميا للمتغيرات المتوسطة فى نظريته ، ولاشك أن هذا يعتبر من نواحى التقدم العلمى فى النظرية السلوكية .

نظرية هل عن مراتب التعزيز

مراتب التعزيز Reinforcement gradients هى ماسبق أن أطلق عليه هل مراتب الغرض أو الهدف Coal gradient فى كتبه ومؤلفاته الاولى ، بيد أنه فى مؤلفاته الأخيرة عاد فأطلق عليه مراتب التعزيز ، ويشير بعض تابعى هل أن مراتب التعزيز كنظرية يمكن استخلاصها من مسلمات هل فى التعزيز الثانوى وتعميم المثير .

معنى المرتبة فى التعزيز :

هل تتساوى عمليات التعزيز فى قوتها ؟ أم أنه يوجد مراتب لتأثير عمليات التعزيز فى اكتساب العادة ؟

يجيب هل عن هذا السؤال بقوله إنه إذا حدثت عدة استجابات مختلفة لمثير واحد ، وتبع الأخير منها الثواب أو المكافأة ، فإن الارتباط بهذه الإستجابة

يكون أقوى الارتباطات جميعاً ، كما أن الارتباط بالاستجابات السابقة يكون أقل تدريجياً ، بمعنى أنه إذا بعدت الاستجابات عن الاستجابة المباشرة المرتبطة بالثواب قلت درجة ارتباطهما ، والخلاصة أن الاستجابات البعيدة من الثواب تقوى بدرجة أقل من الاستجابات القريبه منه .

وتعتبر مراتب التعزيز مسئولة عن تفسير الزيادة فى الميل للاستجابة كلما اقترب الإنسان من تحقيق الغرض ، أى أن الارتباط بين المثير والاستجابة قرب تحقيق الغرض أو الباعث تكون أقوى بكثير من الارتباطات البعيدة عن الباعث ومثال ذلك أن الإنسان منا وهوفى طريقه إلى منزله لتناول الطعام ، يسرع فى آخر « عرجة » قرب المنزل حتى يمكنه أن يصل إلى البيت فى أسرع مدة ، أو أن يصعد السلم بسرعة كبيرة رغم تعبه وإنهاكه .

كما أن مراتب التعزيز تفسر لنا ، أن الإنسان إذا تعلم الوصول إلى غرضه عن طريقين : طريق طويل والآخر قصير ، فإنه عادة يفضل استعمال الطريق القصير .

إن آثار التعزيز لاتقتصر على نتيجة المثير — استجابة ، التى ترتبط ارتباطاً مباشراً بالثواب ، بل أنها تقوى كذلك غير ذلك من الارتباطات التى ترتبط بتحقيق الغرض بطريقة مباشرة ، فوظيفة انتشار آثار التعزيز هى تقوية الارتباطات بالاستجابات فى المراحل الأولى من سلسلة الأحداث المؤدية إلى الغرض ، ويمكن تسهيلها كثيراً إذا تمكنت بعض المثيرات ، فى هذه السلسلة من الأحداث ، من اكتساب صفة الأغراض التابعة أو الثانوية ، أو قيمة الباعث ، عن طريق ارتباطها مع التعزيز الأولى . وأياً كانت الحال فإن آثار الثواب تنتشر فى مراتب معينة بحيث تكون الارتباطات المرتبطة مباشرة بتحقيق الغرض أقوى من الارتباطات البعيدة ، ووظيفة مراتب التعزيز هى ميلها لإلزام الفرد لاختيار أقصر الطرق لتحقيق غرض معين ، وحذف الاستجابات غير الضرورية فى سلوكه .

تنوع السلوك :

يقصد بالتعلم عند هل تعزيز عادة ، والعادة تتوقف على تنظيم مميز خاص للعناصر الداخلة فيها ، بيد أن السلوك أحياناً يحدث بطريقة أخرى ، فأحياناً يسلك الفرد منا سلوكا لايتوقعه إطلاقا ، وهذه المؤثرات الخارجة على السلوك يعزوها هل إلى قوى خارجة مثل سوء الصحة والحرمان وعوامل الجو ، وماإلى ذلك من عوامل لاتكف عن التدخل فى سلوك الكائن الحى .

وطالما أن تعزيز العادة يتضمن العديد من العوامل ، فإن العادة ماهى إلا تركيب فرضى ، وهذا التركيب الفرضى له مايبرره إذا لاحظنا سلوك الحيوان قبل عمل استجابة معينة وفى موقف معين ، حقيقة لاتوجد علاقة واضحة بين العادة وبين التكوين البيولوجى للكائن الحى ، ولكن وظيفة العلم هى الكشف عن هذا الغموض .

ولاشك أن الإنسان لديه الكثير من أنماط السلوك الفطرية ، ولكن تحجب هذه الأنماط الفطرية من السلوك بالنظم الثقافية السائدة ، ولكنها تظهر فى المواقف الخطرة التى تهدد حياته بخطر مباشر ، حيث يأتى الفرد باستجابات غير متعلمة للمحافظة على بقائه ولصون حياته من الضياع .

ولذلك يضع هل مبدأ « الاحتمال » فى نوع الاستجابة التى يأتى بها الكائن الحى ، وبالتالى استطاع أن يحسب معامل الصدفة فى السلوك بطريقة حسابية ، وقانون الصدفة هنا أو قانون الاحتمال هو الذى يفسر لنا عدم ثبوت الفرد على سلوك معين فى جميع الأحوال ، مثل المدرس الذى يتجه نحو اتباع اللغة العربية فى أول الدرس ثم الاتجاه نحو العامية بعد ذلك ، وهكذا حاول هل أن يفسر التغير والتفرع فى السلوك ، الذى لايرجع إلى الممارسة والتدريب ، وقد حاول هل فى مسلماته تقدير المؤثرات العضوية والمثيرات البيئية التى تشترط التغير فى السلوك ، أما قانون الاحتمال فيقصد به تحديد العلاقة بين هاتين المجموعتين من المتغيرات .

مراتب الهدف Goal Gradient

ويرتبط بقاعدة مراتب التعزيز قاعدة أخرى يستخلصها هل فى نظامه السلوكى هى قاعدة مراتب الهدف ، وهنا يكون موضع الاهتمام هو تعيين قوة الاستجابات عند مسافات مختلفة من الهدف ، فقد وجد هل فى دراسته على سلوك الفئران فى المتاهة أن الاستجابات الحادثة قريبا من الهدف تكون شرطيتها أكبر وأقوى من غيرها من الاستجابات البعيدة عن الهدف . وهنا يكون معنى القرب والبعد هو القرب المكانى .

وقد استطاع هل أن يثبت أن الحيوانات « الفئران » تميل إلى اختيار أقصر الطريقين المؤدين إلى ذات الهدف الواحد ، كذلك تكون سرعتها أكبر كلما اقتربت من الهدف النهائى .

والواقع أن هذا المبدأ العام لا ينطبق فقط على البعد المكانى بل كذلك على البعد الزمانى كذلك ، فنحن نلاحظ فى حياتنا اليومية أن الطالب يزيد من مقدار الاستذكار والتحصيل كلما اقترب موعد الامتحان ، كذلك يزداد اهتمام العروس والعريس بكثير من الأمور المنزلية العامة والخاصة كلما اقترب موضع الزفاف .

ويجدر أن نشير هنا إلى فكرة مراتب الهدف ، وعلاقتها الوثيقة بفكرة ثورنديك عن ظاهر التشتت والانتشار .

التنظيم الهرمى لقوة العادة

إذا ارتبط مثير معين بعدد من الاستجابات ، كأن يرتبط المثير م بالاستجابات س١١ ، س٢١ ، س٣١ ، . . . ، فإنه يمكن لهذا المثير أن يستدعى أياً من هذه الاستجابات ويتوقف استدعاء استجابة دون غيرها من الاستجابات المحتملة فى أى وقت على جهدها المؤثر الوقتى ، فإذا كان جهد هذه الاستجابة ضعيفا ، فإنها لن تظهر مباشرة ، ولكن ستظهر استجابات أخرى — كما حدث فى تجارب ثورنديك خاصة وفى تجارب المحاولة والخطأ عامة — ولكن يلاحظ أن الاستجابات الآخرى جميعها استجابات فاشلة ، وبالتالى لن تعقبها حالة التعزيز ، وأخيراً تظهر الاستجابة الصحيحة التى تعزز مباشرة نتيجة الحصول على الباعث

أو المدعم ، وهكذا يزداد جهد هذه الاستجابة الصحيحة وفى نفس الوقت يقل جهد الاستجابات الأخرى ويتتج عن ذلك أن ترتيب الاستجابات المرتبطة بالمثير (م) يتغير ، بحيث تصبح الاستجابة الصحيحة هى السائدة وهى التى يستدعيها المثير المعين بعد التعلم ، وقد أطلق هل على حالة ارتباط المثير الواحد باستجابات متعددة التنظيم الهرمى التباعدى Divergent .

وقد يحدث ارتباط من نوع آخر هو ارتباط مجموعة من المثيرات باستجابة واحدة — كما يحدث فى تجارب التمييز مثل تعلم التمييز بين لونين — وتكون نتيجة التعلم هى ارتباط الاستجابة بمثير واحد من مثيراتها ، ويطلق هل على هذا النوع من العادات التى يرتبط فيها مجموعة من المثيرات باستجابة واحدة التنظيم الهرمى التقاربى Convergent habit family hierarchy

وتسمى الاستجابة الأكثر ميلا للظهور بالاستجابة السائدة حيث إنها ذات أكبر احتمال للظهور إزاء مثير معين نتيجة عملية التعلم . وهكذا يغير التعلم من نظام الاستجابات فى التنظيم العام لقوة العادة ، فيجعل بعض الاستجابات سائدة وبعضها ضعيفا والبعض الآخر يكتسب قوته وضعفه تبعا لمبدأ مراتب الهدف ، فإن كان قريبا منه اكتسب قوة أكبر من الاستجابة البعيدة عن الهدف وهكذا ينشأ لنا مايسمى بالتنظيم الهرمى لقوة العادة .

ولايقتصر مفهوم التنظيم الهرمى للعادة على العادات الفردية فحسب ، بل يمتد كذلك كى يشمل السلوك المعقد الذى يتطلب ظهور مجموعة من العادات ، وهنا يكون تسلسل السلوك عبارة عن مجموعة عادات يحدث فيها — كتنظيم سلوكى — نوعا من التنظيم المتدرج الهرمى تبعا لقربها أو بعدها المكانى أو الزمانى من الغرض .

ويمكن أن يصاغ المبدأ العام فى العبارات التالية :

عندما ينجح الكائن الحى — لأى سبب — فى حل مشكلة ما ، عن طريق تتابع معين من الاستجابات التى تعتبر أعضاء فى « عائلة عادة » أو « عادات » فإن بقية الأعضاء الآخرين من الاستجابات التى تشغل مكانا سائداً فى التنظيم

المرى للعادة الجديدة تصبح بصورة آلية لنشطة فى هذا الوضع الجديد دون أى تدريب .

الاستجابة السابقة للهدف

Anticiparory goal response

يشير هل إلى أن العوامل المسئولة عن استثارة استجابات سابقة عوامل متعددة ، منها أثر المثير واستمرار وجود المثيرات الخارجية مثل المثيرات المصاحبة للمثير الأصلى كما يحدث فى حالة ازيز الجهاز فى تجارب التعلم الشرطى البسيط أو المثير الداخلى المستمر مثل الشعور باختزال حاجة ، كعملية الأكل أو عملية الشرب . والحديث هنا يختلف عن ذلك فالقطة مثلا تلعق شفتيها حينما ترى أصحابها يأكلون ونحن نشعر بارتياحة فى اليوم الأول من الشهر — قبل أن نستلم مرتباتنا ، كذلك ينتظر الطالب المجد يوم ظهور النتيجة بقلق لذيذ وعكس ذلك لدى الطالب الكسول .

وهكذا تنشأ الاستجابة السابقة للهدف عندما تحدث استجابة معينة سابقة للاستجابة التى يحدث لديها التعزيز فإذا أتى الحدث «ب» بعد الحدث «ا» ، وكان «ا» يعمل على تنشيط بعض أعضاء الاستقبال عند الكائن الحى ، وكان «ب» يعمل خلال مثيره على استدعاء استجابة تختزل الدافع المستثار ، فإن هذه الاستجابة الأخيرة تصبح مشروطة بآثار المثير الباقية لدى الكائن الحى من الحدث «ا» ، وهكذا توصل عملية الاشتراط هذه جهد الاستجابة إلى درجة أعلى من عتبتها ، ومن ثم فإن استجابة الحدث «ا» تميل للظهور مسبقا لاستجابة الحدث «ب» . وهكذا تتكون الاستجابة السابقة للهدف .

وميل الاستجابات السابقة للهدف للظهور فى أول التتابع ، وارتباطها بالاستجابة الأصلية التى تحدث عند نهاية التتابع ، هو مظهر هام من مظاهر السلوك . ففى حالات كثيرة يؤدى ذلك بالكائن — حيوانا كان أم انسانا — إلى أن يختصر أو يحذف أجزاء السلوك المتوسطة عديمة الجدوى ، وأن يعمل من أول التتابع الاستجابة المناسبة التى لم تكن لتظهر إلا عند نهاية التتابع . ويقال فى هذه الحالة أن السلوك قد اختصر أو اختزل .

ويضرب دولارد وميلر لذلك المثال الآتي : يأتى الصبي إلى منزله وهو جائع فينظف حذاءه فى الممسحة عند الباب ثم يدخل ويمر بباب حجرة الطعام ، فيرى الطعام موضوعا على المائدة . ثم يصعد إلى الدور العلوى ليغسل يديه ووجهه ، وينزل بعد ذلك إلى حجرة الطعام حيث يجلس ويأخذ فى تناوله .

استجابة تناول الطعام هى استجابة الهدف المعززة لهذا التتابع الطويل من أوجه النشاط المختلفة وفى المرات التالية سيكون هناك ميل كبير لظهور استجابة تناول الطعام بصورة سابقة ، فيميل الصبي لأن يفتح الباب ويذهب مباشرة إلى حجرة الطعام بدون أن ينظف حذاءه أو يغسل وجهه أو يديه ، فإذا حصل على الطعام بعد هذا — ولم تمنعه والدته عنه حتى ينظف حذاءه ويغسل وجهه — فإن الاستجابة السابقة للهدف ستعزز بقوة ، وتصبح أكثر للظهور بسرعة فى المرات القادمة . وبهذا يختصر تتابع السلوك . وبهذه الكيفية تعمل قاعدة الاستجابة السابقة للهدف على حذف الكثير من الحركات والاستجابات عديمة الجدوى من تتابع السلوك ، وتؤدى بالكائن إلى أن يعمل من أول التتابع الاستجابة المناسبة التى تمكنه من إيجاد حل سريع مختصر للشكلة التى تواجهه .

والآن فان الاستجابة السابقة للهدف سلوك له أهمية واضحة ، فهى لا تحدث بنفسها أى تغير فى البيئة الخارجية ، ولكن نظراً لكونها تنتج مثيرات الهدف التى تظهر بصورة متوقعة وسابقة عند بدء تتابع السلوك ، وتعمل على أن تستدعى عند الكائن الاستجابات التى تميل لأن تؤدى إلى الطعام أو أى هدف آخر ، فإنها تعطى فكرة واضحة عن الهدف وتحدث مثيرات آلية خلال تتابع السلوك . فإذا أضفنا إلى ذلك إمكانية الاستجابة السابقة للهدف لأن تختصر أو تحذف أجزاء السلوك المتوسطة عديمة الجدوى ، لرأينا كم تسهل الاستجابة السابقة بهذه الكيفية عملية تكيف الكائن الحى مع بيئته الخارجة .

أضف إلى ذلك أن الاستجابة السابقة باعتبارها جزء من سلوك سابق قد يكون مشتركا بين عدد من الخبرات أو العادات السابقة ، تفيد فى حالات كثيرة فى عمل علاقات بين بعض هذه العادات السابقة كى تظهر فى المواقف الجديدة وتساعد

كثيراً فى ظهور سلوك جديد فى موقف معين .

وآية هذا كله أن الاستجابات القريبة من نقطة الهدف تميل لأن تظهر قبل وقت حدوثها الأصلى فى تتابع الاستجابات ، بمعنى أنها تصبح استجابة سابقة ومتوقعة . هذه الاستجابات السابقة التى سبق أن ارتبطت بالهدف يمكنها أن تبدأ من عند نقطة الهدف وترجع إلى الخلف خطوة فخطوة فى اتجاه بداية التتابع ، حتى تصل إلى موقف المشكلة وتستدعى الاستجابة الصحيحة .

ورأينا أنه يمكن للكائن ، عن طريق هذه الاستجابات السابقة أن يختصر تتابع السلوك هذا ، ويتجه إلى الهدف ، بدون اتخاذ أى من الخطوات المتوسطة التى يختصرها خلال ميكانيزم اختزال أو اختصار تتابع السلوك

Short circuiting والاستجابة السابقة للهدف على هذا تفوق تتابع الاستجابات فى المحاولة والخطأ الآلية فى المواقف التى تشتمل على مشكلة. لأن تسلسل الاستجابات فى المحاولة والخطأ الآلية، يمكن أن يظهر فى تتابع واحد فقط ، التتابع الذى يؤدى من موقف المشكلة إلى الهدف ولا يمكنه أن يظهر فى عكس هذا الاتجاه ، بعكس الاستجابة السابقة للهدف التى يمكنها أن تبدأ من عند الهدف وترجع إلى الامام . كما أن الكائن باستخدامه هذا النوع من السلوك الرمزى — عن طريق الاستجابة السابقة للهدف — لا يتعرض لما يمكن أن يتعرض له أثناء استخدام سلوك المحاولة والخطأ الآلية من أخطار ، فضلا عما يوفره له اتباع السلوك الرمزى هذا من الجهد والوقت المبذولين . والاستجابات السابقة بهذه الكيفية تسهل إلى حد كبير عملية التفكير وتساعد على الوصول إلى حل المشكلات .

فرض التعميم بالتوسط

Mediated Generalization

ناقش هل تعميم المثير فى تجارب التعلم الشرطى البسيط ، كما سبق أن ناقشنا فى حديثنا عن المسلم العاشر ، والأساس الذى قرره هل فى ذلك هو العلاقة بين المثيرات فى وحدات العتبات الفارقة ، كذلك لاحظ أن التعميم قد يكون وظيفة لديناميه شدة المثير . كما أنه خصص اللازمة الثالثة عشرة لمناقشة تعميم الاستجابة ، وفسر ذلك على ضوء مبدأ التعزيز وشدة الاستجابة .

ويتضح من كلام هل أنه يهتم بتعميم المثير أكثر من تعميم الاستجابة وقد فسر تعميم المثير على ضوء أن التعميم لا يحدث فى العادة إلا بين نوع معين من المثيرات المتشابهة . ولكن يحدث أحيانا أن يتعدى الانتقال حدود النوع الواحد ، فقد تستدعى اسم شخص بنفس قوة الاحتمال عند رؤية وجهه وسماع صوته . من المؤكد أن هذا السلوك لا يأتى خلال التعميم الأولى للمثير لأن المثيرات هنا مختلفة كلية وليس هناك وجه للتشابه بينها . ويحدث تعادل المثيرات لاستدعاء نفس الاستجابة فى هذه الحاله ، عن طريق قاعدة أخرى هى قاعدة التعميم بالتوسط .

والتعميم بالتوسط يعتمد على سلوك شرطى سابق . فهو يعتمد على وجود استجابات شرطية (تكون لفظية فى الغالب فى حالة الإنسان) سبق ارتباطها بالمثير الأصلى وتظهر مع المثير الجديد . ولتوضيح ذلك نستعير المثال الآتى الذى استشهد به هلجارد :أعطى كلب ٢٠٠ محاولة كان فى كل منها يسمع صوت جرس مرتبطا برؤية ضوء معين، وبعد ذلك درب الكلب على أن يسحب رجليه الأماميتين عند سماع نفس صوت الجرس الذى يتبعه صدمة كهربية . وفى اختبار تالى ، وجد أن الكلب يستجيب بسحب رجليه عند أول مرة يقدم اليه فيها الضوء . وتلاحظ أن ما حدث هنا ليست شرطية بسيطة لأن الضوء لم يتبعه مطلقا أثناء

التدريب إعطاء الصدمة . كما أن هذه الحالة ليست شرطية ذات مستوى عالى لأن الضوء وسماع الجرس لم يرتبطا بعد أن أصبح صوت الجرس مثيراً شرطيا . كما أنها ليست تعميا عاديا ، لأن الكلاب التى لم تأخذ التدريب السابق على محاولات تقديم الجرس والضوء ، لم تستجب للضوء بعد التدريب على صوت الجرس .

ويقدم هل تفسيرا لذلك بتقريره أن استجابة ما قد تكونت ، (من نوع الاستجابات السابقة للهدف) لصوت الجرس أصلا تصبح شرطية للضوء فى محاولات الضوء والجرس ويسمى هل هذه الاستجابة باسم الاستجابة المتوسطة intermediate reaction ويمكن اعتبار هذه الاستجابة بمثابة الميكانيزم الفعال فى تعادل صوت الجرس والضوء ، وجعل الضوء يستدعى استجابة سحب القدم ، كما يفعل الجرس تماما . وبتطبيق نوع التحليل الرمزى لعملية التوسط على هذا المثال ، تصبح العملية واضحة إلى حد كبير . ويمكن تمثيل عملية التعميم بالتوسط فى تجربة الكلب هذه بالطريقة الآتية :

١ — فى المحاولات الأولى عند ازدواج تقديم سماع صوت الجرس ورؤية الضوء ، نفرض أن مثير صوت الجرس هو (م ١) ، وأن مثير رؤية الضوء المصاحب له هو(م٢)، ولنفرض أن الحيوان يعمل استجابة (سه) التى تصبح شرطية لهذين المثيرين عند ازدواج تقديمها له أثناء المحاولات الأولى .

٢ — فى التدريب الثانى : كان الكلب يسحب قدميه الأماميتين عند سماع صوت الجرس الذى يتبعه صدمة كهربية . ولنفرض أن استجابة سحب القدمين هى (س ى) وأن مثيرها غير شرطى أو الطبيعى (الصدمة الكهربية) هو م ى ، وأن المثير الشرطى المصاحب (صوت الجرس) هو (م ١) كما ذكرنا .

٣ — فى موقف الاختبار : عندما يقدم الضوء للكلب نجد أنه يسحب قدميه، ذلك لأن التعميم بالتوسط شمل مثير الضوء (م ٢) ، بحيث عمل هذا المثير على استدعاء استجابة سحب القدمين (س ى)

هذا النظام يوضح ما يحدث أثناء التعميم بالتوسط . ويمكن أن ندخل هنا فروضا أخرى للميكانيزمات غير الملاحظة لتوضيح الطريقة التى يحدث بها هذا النوع

من التعميم بالتوسط . فيمكننا أن نفترض حسب التحليل النظرى (لهل) ، أنه أثناء ازدواج تقديم مثير صوت الجرس (م ١) مع مثير رؤية الضوء (م ٢) ، فإن كلا من هذين المثيرين أصبح مشروطا أيضا لاستجابة جزئية (سَ هـ) التى تحدث مع كل تعزيز للاستجابة (س هـ) أثناء المحاولات الاولى . وفى حالة التدريب الثانى أصبح المثير (م١) مشروطا لاستجابة سحب القدمين (س ى) . ولكن أثناء كل تعزيز هذه الشرطية فان (م١) سوف يستدعى (س هـ) التى يصبح مثيرها الجزئى (م هـ) بدوره مشروطا للاستجابة (س هـ) وفى موقف الاختبار ، وجد مثير الضوء (م ٢) وحده لاختبار التعميم بالتوسط . وحيث أن هذا المثير مرتبط هو الاخر بالاستجابة الجزئية (سَ هـ) ، فإنه (أى م٢) سوف يستدعى هذه الاستجابة الجزئية ، وحيث إن مثير هذه الاستجابة الجزئى (م هـ) أصبح مشروطا للاستجابة س ى (سحب القدمين) ، فإن (م٢) سوف يؤدى مباشرة إلى س ى عن طريق (م هـ) ، ومن ثمّ يكتسب مثير الضوء القدرة على استدعاء استجابة سحب القدمين كما يفعل صوت الجرس تماما .

ويمكن تلخيص ما سبق فى أنه إذا وجدت مثيرات معينة تستدعى استجابة أو استجابات خاصة ، فإن فرض التوسط يوضح الظروف التى يتأتى فيها لمثيرات أخرى ان تستدعى نفس الاستجابة ، عن طريق حصولها على استجابات جزئية مشتركة بينها وبين المثيرات الأصلية . وتعتبر قوة استجابات التوسط المشتركة وظيفة لمتغيرين هما :

(ا) عدد مرات التكرار المعزز لاقتران المثير الأصلى والمثير المصاحب .

(ب) كمية الباعث التى يحصل عليها الكائن بعد كل محاولة .

كما يتوقف على العوامل الأخرى التى تعمل على قوة الاستجابة كما هى الحالة فى السلوك الظاهر تماما .

ولا شك أن الاستجاباب اللفظية تقوم بدور هام فى التوسط للاستجابات ومتتابعات السلوك ومتسلسلاته وهذا يتفق مع دور الميكانيزمات اللغوية عند الإنسان ككائن حى يعتمد اعتماداً يكاد يكون تاما على اللغة فى أنماط حياته المختلفة ، فالتسمية والمعانى الكلية وغيرها يعتمد على اللغة تماما ، والواقع أنه توجد

وظيفتان أساسيتان للاستجابات اللفظية مع زاوية علاقتها بالتوسط بين المواقف المختلفة هما :

(أ) أنها تعمل على أن ترتبط بمواقف مختلفة وتعمل ـ عن طريق فرض التعميم بالتوسط ــ على استدعاء الاستجابات الخاصة بذلك : فاطلاق كلمة صديق على أحد الأفراد تتوسط بمجموعة كبيرة من الاستجابات التى ترتبط بالمعنى الكلى العام لكلمة « صديق » كالحب والأخوة والأمان .... وغيرها .

(ب) أن الاستجابات اللفظية تنتج مثيرات خاصة لها ، أى أنها استجابات منشئة لمثيرات ، والمثيرات لها استجابات وهكذا حتى تقف أو لاتقف عند حد معين ، فالطفل الذى تعلم أن يخاف من النار لأنها محرقة ، فإن بمجرد إطلاق « محرق » على السيجارة أو مشعل البوتاجاز أو إبريق الشاى أو غير ذلك يحدث نمط المثير الذى يستدعى سلوك التجنب وعدم الاقتراب .

وهكذا تقوم الاستجابة اللفظية بالتوسط بين مواقف الخبرة السابقة والمواقف الجديدة ، واستدعاء الاستجابات المناسبة التى تلائم هذا الموقف الجديد .

خلاصة نظرية هل

يلوح أنه من تكرار الحديث أن نحاول عرض ملخص لنظرية هل ، فقد حاولنا بعد كل مناسبة أن نلخص الأجزاء الهامة ، ولكن عملية تلخيص سريعة حادقة لاتضر بقدر ماتنفع : نظام هل السلوكى يعتمد تماما على المتغيرات المتوسطة من حيث إنها المفاهيم المجردة التى تعبر عن الوقائع التجريبية الأمبيريكية ، والمسئول عن تكوين العادة هو التعزيز وتتوقف قوة العادة على عدد مرات التعزيز ، كما أن الاستجابة المتعلمة كى تظهر يجب أن يتعدى جهد الاستجابة عتبتها ، وهذا يتوقف على شدة المثير والحافز والباعث أو المكافأة . وسلوك الكائن الحى فى موقف يخضع لعاملى التذبذب والفروق الفردية . ويحاول هل أن يفسر اختلاف قوى العادات على ضوء مراتب التعزيز ومراتب الهدف . أما الاستجابات السابقة للهدف فهى عوامل اقتصاد السلوك وتساعد فى عمليات التفكير وحل المشكلة ، كذلك فإن الاستجابة المتوسطة هى متغير وسيط بين العادات تساعد على التصرف فى مواقف جديدة .

وقد حاول هل جاهدا أن يقدم نظريته فى إطار رياضى ، إذ وضع المسلمات وصاغ منها النظريات التى تعتمد على البرهان الرياضى والوقائع الأمبيريكية ، كما راعى أن تتفق نظرياته مع هذه الوقائع حتى تثبت نظريته صلاحيتها وقيمتها .

تقويم نظرية هل

المنهج :

اصطفى هل منهجه الذى يتميز عن غيره من البحاث فى النظرية السلوكية عامة ، وفى نظريات التعلم على الخصوص ، ولاشك أن هل لم يتبع المنهج الاستقرائى الذى يبنى على جمع الوقائع ، ثم استخلاص القضايا ، ثم تقرير بعض القوانين ، ثم رسم الإطار النظرية التى تحاول أن تربط بين القوانين المختلفة فى وحدة نظرية معينة ، إنما اتبع هل مايسمى بالمنهج الفرضى الاستدلالى ، الذى يسود بمجموعة العلوم الصورية ، التى تعتبر الرياضة خيرممثلة له . وهذا المنهج يبدأ من بعض المفاهيم غير المعرفة ، ويسير منها خطوة خطوة حتى يستنتج التوابع والتفريعات والنظريات الخاصة التى تهدف إلى البرهنة على بعض الفروض ، ومجموع هذه المفاهيم واللازمات والتفريعات والنظريات هو الذى يسمى بالنظرية العامة .

وقد طبق هل هذا المنهج الفرضى الاستدلالى فى نظامه السلوكى ، وحاول أن يصل إلى نظرية متكاملة ، تفسر الحدث السلوكى فى صورته البسيطة ، والتى تعتبر مقدمة لتفسير الحدث السلوكى فى صورته المعقدة .

ورغماً عن أن هل ذكر أنه يبدأ بمفاهيم غير معرفة ، إلا أن الدارس لمؤلفات هل يجد أن هذه المفاهيم ، إن هى إلا العوامل التجريبية ، التى نلاحظها فى معامل علم النفس ، فالمثير الفيزيائى هو الحدث الخارجى الذى يؤثر على عصب، أو مجموعة من الأعصاب ، عند الكائن الحى ، والاستجابة فى صورتها البسيطة هى أى رد فعل من الكائن الحى لمثير خارجى . وهكذا الحال فى سائر ماسماه هل « مفاهيم غير معرفة » ، ويلوح لنا أن إسراف هل فى تبنى المنهج الفرضى الاستدلالى ، هو الذى جعله يطلق هذه التسمية على هذه المتغيرات التجريبية .

ثم إن هل يقدم بعد ذلك ، مايسمى بالمسلمات أوالمصادرات ، وهذه المسلمات تستخدم مجموعة من العوامل المتوسطة لوضع مبادىء أساسية السلوك . ويعتبر هل أن العوامل المتوسطة ، ماهى إلا دالات رياضية للعوامل التجريبية ، وهكذا

تكون العوامل المتوسطة وسيلة نظرية تساعد عالم النفس فى تصور المعادلات الرياضية ، التى تربط بين العوامل المتوسطة والعوامل التابعة .

ومما يلاحظ على منهج هل استغراقه الشديد فى استعمال المعادلات الرياضية ، ويقول فى ذلك : إذا كان هناك تكوين رمزى Symbolic Construct يدخل بين شرطين يمكن ملاحظتهما وقياسهما كالمثير والاستجابة ، وإذا وجدنا بالتجربة أنه توجد معادلتان ، هما وحدهما يوصلان الباحث إلى حساب دقيق للاستجابة الناتجة على ضوء معرفة شروط المثير ، فإن هاتين المعادلتين ، اللتان توضحان وظيفة التكوين الرمزى ، هما الوسيلة الوحيدة لتوضيح العامل المتوسط بصدق ودقة .

بيد أن هل يقرر أنه يمكن التساهل ، لأن كثيراً من المبادئ العلمية ، وخاصة فى أول مراحل تقريرها ، تعد وصفية أو شبه كمية ، ولكن الصياغة العلمية الدقيقة لكل المسلمات يجب أن تكون صياغة كمية ، حتى يتيسر التنبؤ ، وتتيح فهم جوانب الظاهرة التى تعالجها هذه المسلمات .

ووسيلة تحقيق المسلمات عند هل لها مظهران : المظهر الأول يتعلق بالبرهنة الرياضية على صحة الاستدلال الذى توصلنا به إلى هذا المسلم أو ذاك ، والمظهر الثانى هو التحقيق التجريبى ، وهذا التحقيق إما أن يكون مباشراً أو غير مباشر وطالما أن هل يعتبر أنه قد قدم البرهنة الرياضية على كثير من مسلماته التى تتضمن تفسير الأحداث النفسية ، فما على البحاث بعد ذلك إلا البرهنة التجريبية المباشرة أو غير المباشرة على صحة هذه المسلمات . وإذا تيسر ذلك أصبحت المسلمات قوانين .

ورغماً عن أن بعض البحاث يعتبرون منهج هل منهجاً نظرياً . أى أنه يبرهن على صحة نظرياته رياضياً ، وتجريبياً أى أنه يسمح ببرهنتها عن طريق التجربة والقياس ، إلا أن المتعمق فى منهج هل لايستطيع أن يصدر هذا الحكم الثانى ، إذ الواضح أن هل فى معالجته للعمليات النفسية ، والتى تعتبر أموراً لاتخضع للملاحظة المباشرة ، أى عوامل متوسطة ، ليجد أن هل يضع الصحة الاجرائية لهذه العوامل فى مرتبة ثانوية ، إذ يهتم كل الاهتمام بصحة البرهنة الرياضية ، التى تستند على الاستدلال الدقيق والاستنباط المتدرج فى تصوير النظريات

المتتالية ، وأن وظيفة البراهين الاجرائية المعملية ، هى مراجعة هذه النظريات بقصد الإضافة والحذف .

المتغيرات المتوسطة :

كان اتجاه هل فى تعريفه للمتغير المتوسط هو تعريفه فى عبارات كمية بحته من حيث إن المتغير المتوسط دالة لمتغير تجريبي معين ، ثم يتجه بعد ذلك نحو إجراء بعض التحديدات العصبية الفسيولوجية لهذا المتغير المتوسط فى وقد تورط هل أحيانا فى ذلك ، إذ اقترح مكان وتركيب ووظيفة بعض هذه التكوينات فى الجهاز العصبي . وكان تبرير هل لذلك أن مثل هذه الاشارات الظنية قد توحى لعلماء علم النفس الفسيولوجى بدراسات تجريبية فى هذا الميدان لإجراء التنسيق اللازم بين معلوماتنا عن الجهاز العصبي والسلوك .

ويقول سبنس (١٩٥٦) «لاشك أن ميولى نحو تكامل المعرفة من مختلف المجالات تجعلنى آخر من ينكر القيمة الكامنة وراء مثل هذه المحاولات، إلا أننى يجب أن أشير إلى أن المفاهيم الفسيولوجية التى يستعملها عالم النفس لابد أن تكون ذات دلالة وذات معنى ، أى أنها مفاهيم مصاغة فعلا فى عبارات القوانين الفسيولوجية . وإذا لم يكن الأمر كذلك فإن الفرد لم يفعل شيئا أكثر من إضافة بعض مصطلحات فسيولوجية غير مفهومة أو معرفة . فلا ضرر إطلاقا من حذفها من النظرية السلوكية » .

ولاشك أن هل حاول كثيراً هذه المحاولات نحو تبنى أسماء ومصطلحات فسيولوجية لتفسير عمليات سلوكية ومتغيرات متوسطة ، وخير مثال على ذلك هو مفهوم هل عن قوة العادة ، فبعد أن عرف هل قوة العادة كدالة رياضية للمثيرات الحاضرة والشروط البيئية السابقة ، اتجه نحو توحيد مفهوم قوة العادة مع الارتباط المصدر — المورد فى الجهاز العصبي . والواقع كما يؤكد سبنس أن الفائدة التى يجنيها الباحث من هذه الإضافة غير واضحة اطلاقا . « إننى لاأدعو أن يتجنب علماء النفس جميع المفاهيم الفسيولوجية ، فمن المسلم به أن كل سلوك له ارتباطا عصبي ، ويحسن أن لاتستعمل المفاهيم الفسيولوجية إلا إذا كان فى ذلك فائدة ، ولكن يلوح أنه فى الوضع الراهن ، ليس لها فائدة كبيرة .

بيد ان فرانك لوجان فى تعليقه على نظرية هل فى المجلد الأول لماك جوى فى « علم النفس دراسة السلوك » (١٩٥٩ ص ٣٠٠) يرى أن لا بد من إهمال المضامين الفسيولوجية لنظرية هل كمضمون قوة العادة الفسيولوجى ، لأن النظرية تقوم أساسا على ضوء صحتها فى مضامينها السلوكية السيكلوجية وليست الفسيولوجية . ويقول « ما من شك فى أنه من حق العالم واضع النظرية أن يرفض تفسيرا فسيولوجيا مقحما يتعدى حدود دراسته للظاهرة السلوكية . ولذلك فإن الصواب يجانب كل من يدعى خطأ النظرية نتيجة تفسير مقحم ، لأن نجاح النظرية إنما يقاس بصلاحيتها فى وصولها إلى غرضها وهو تقرير مجموعة من التنبؤات على مجموعة محددة من الظواهر » أى أن النظرية إنما تقوم على ضوء صحة مضامينها السيكلوجية .

الاطار النظرى :

يقرر سبنس وبرجمان (١٩٤١) أن نظرية هل ليست بالنظرية الفرضية الاستدلالية بل أنها تقوم فى أساسها على مفهوم المتغيرات المتوسطة ، فليست نظرية هل فى حقيقتها بالنموذج الذى يبدأ بتقديم نظام من المسلمات يتلاءم ومجموعة من الملاحظات والقوانين الأمبيريكية التجريبية ، رغم أنه يلوح كما لو كان كذلك . بل أن نظرية هل هى من نموذج المتغيرات المتوسطة التى قدمت فيها المفاهيم المجردة المطلقة فى عبارات المتغيرات الأمبيريكية كوسيلة لتنظيم القوانين القائمة بينها

كذلك لا تعتبر نظرية هل نظرية شرطية فإنه لم يتفق مع بافلوف وواطسون فى التصور الأساسى الذى تقوم عليه النظرية الشرطية من حيث إن المنعكس البسيط هو الوحدة الأولية فى السلوك ، أو أن المنعكس الشرطى البسيط هو الوحدة التى يتكون منها السلوك المعقد ، وما تصور بافلوف خصوصا على دور التصفين الكروبين . أما هل فإنه لا ينظر إلى المنعكس الشرطى هذه النظرة ، بل يعتبر أن الموقف الشرطى طريقة تجريبية أو تكنيك تجريبى ييسر الضبط الدقيق للظاهرة السلوكية وذلك تبعا لشروطه التجريبية البسيطة التى يمكن التحكم فيها .

وكذلك يجب أن نذكر فرقا هاما بين هل من ناحية وواطسون وبافلوف من ناحية أخرى وهى أن نظام هل السلوكى كتلى ، وليس بالجزيئى الفسيولوجى

لأن اهتمام هل الرئيسى هو بالعمليات النفسية أو المتغيرات المتوسطة ، وقد حاول هل منذ اللحظة الأولى فى نظامه السلوكى أن يقرر ذلك ، فهو يعرف الاستجابة فى عبارات السلوك الكلى مثل الضغط على عمود ، أو الجرى فى مجرى من طرق المتاهة ... الخ ، ويحدث التنبؤ عن جميع الخواص الكمية للاستجابة من التكوين النهائى الذى قرره هل وهو الجهد المؤثر الوقتى الذى يعتبر نتاج مجموعة من المتغيرات المستقلة كالحافز والممارسة والمكافأة أو الباعث ، ويعتبر جهد الاستجابة المؤثر الوقتى هو محدد ظهور الاستجابة أو عدم ظهورها ، وكذلك سرعتها وسعتها . وهذا النوع الكلى من النظريات يتصف بأن له تطبيقات عامة .

والهدف الذى يسعى إليه هل من نظريته هو اشتقاق قوانين السلوك من مجموعة محدودة من المسلمات ، التى تعتبر مع غيرها من الشروط التجريبية المعطيات الأساسية التى تشتق منها النظريات theorem تبعا لقواعد المنطق والرياضيات ، وتقاس صلاحية المسلمات وصحتها عن طريق اتفاق مايشتق منها من نظريات مع الوقائع الامبيريكية من ناحية أخرى . ومن ناحية أخرى يعتبر مدى المطابقة بين النظريات والوقائع التجريبية « الامبيريكية » الدليل على قدرة النظرية السيكلوجية على تفسير الظاهرة موضع الدراسة .

ونظرية هل — فى مسلماتها على وجه الخصوص — ليست بالقوالب الجامدة التى لاتقبل تغييراً ، بل العكس هو الصحيح ، فهى نظرية مرنة قابلة للتعديل على ضوء المعلومات التجريبية الجديدة ، وقد تم مثلا بعض التغيرات فى بعض المعالم الرئيسية فى نظرية هل ، مثل تعريف الاستجابة ، والافتراض الخاص بأن المكافأة ضرورية لحدوث التعلم ، ويذكر فى مقدمة كتابه « نظام السلوك » أن المسلمات المذكورة فى هذا الكتاب تختلف فى بعض النواحى عن المسلمات التى ذكرت فى مؤلفات وكتابات سابقة ، ويضرب أمثلة بذلك ، فإن مبدأ إرجاء التعزيز قد تغير وضعه من مسلم فى الوضع السابق إلى لازمة ، وكذلك الحال فى بعض التقديرات الرقمية التى تحولت إلى تقريب مناسب .

والواقع أن الاطار النظرى لهل يتضمن بالأحرى طريقة وضع النظرية وصياغتها أكثر من تقيده بمجموعة من الأفكار النظرية .

الباب الثامن

اطار للتعلم

« نحو نظرية عربية فى التعلم الانسانى »

— مدخل للاطار

— الاطار ومتغيراته

— التحقيق التجريبى

الفصل الثالث عشر

مدخل لإطار التعلم

الركيزة الأولى

الأسس العامة

مقدمة :

موضوع علم النفس هو السلوك ، وحينما نقول السلوك نقصد السلوك الإنسانى بما يتضمنه من تعقيدات وتفاعلات وقد نسلم بأنه من الضرورى لفهم هذا السلوك أن نتجه إلى إنماط أدنى من سلوك الكائنات الحية كى نصل عن طريق فهم ما هو أبسط إلى ما هو أعقد وأكثر تعقيداً .

والتعلم هو ما يطرأ على هذا السلوك من تعديلات وتغيرات تجعل الإنسان ما هو عليه حضاريا ، أى التغيرات شبه الدائمة والمستمرة والمطردة ذات الأهداف الواضحة التى تيسر له عمليات التكيف والتوافق مع متغيرات بيئته الخارجية الدائمة التغير ، لأن هذه البيئة بدورها ليست بيئة مادية جامدة إنما هى بيئة اجتماعية متغيرة .

ولتفسير كيف يحدث التعلم ، اصطنع علماء النفس ما يسمى بنظريات التعلم ، وهى مجموعة المسلمات التى يبدأ منها العالم ، ويفترض صحتها دون برهنة بل أحيانا يستعملها كمقولات تفسيرية لما يعالجه من أحداث سلوكية .

ونحن نريد أن نقدم إطار النظرية كمحاولة للإسهام العلمى فى تفسير التعلم الإنسانى ولنبدأ بداية تدريجية فى تحديد مصطلحاتنا وتعريفها .

معنى النظرية :

يزرع الفلاح الأرض ويحصد محصوله منذ آلاف السنين ، فينتقى ما يناسب

تربة الأرض ، وكمية ما يروى الأرض من مياه ، ومواسم الزرع والجنى أو الحصاد وهو يفعل ذلك منذ هذه الآماد السحيقة دون أن يدرس علوم الزراعة والنبات ، بل أن أكثر هذه العلوم تنشأ نتيجة تصورات هذا الريفى . والفلاح فى عمله هذا يلاحظ وينتقى ويحدد ، بل ويتوقع سلفا كيف يكون محصوله وعلى أية حال سيكون ، ويمكن أن يعدل من توقعاته نتيجة ما يطرأ من شروط جوية أو إصابات أو أمراض . فيعدل فوراً من توقعاته السلفية ويبدأ فى حساب جديد .

ولنتجه إلى ميدان علم النفس ، فمنذ آلاف السنين والآباء والأمهات ينشئون أبناءهم وبناتهم ، ويعلمونهم اللغة والتقاليد والحساب والتفاهم وأنواع السلوك الاجتماعى والتكيفى والمهارات الدقيقة ... كل هذا دون أن يسمعوا على أحد من أساطين علم السيكلوجيا .

وفى غير ذلك من المجالات يتصرف الناس ويعملون دون أن ينالوا درجة علمية فى علم الفلك كى يقودوا السفن فى البحار ليلا ، أو فى علم الحيوان كى يربون الماشية والإبل أو فى علم التربية كى يعلمون الأطفال . . . الخ . وهم فى تصرفهم ذلك يلاحظون ويتحققون ويصلون إلى قضايا عامة تساعدهم على رسم توقعاتهم سلفا أى تزودهم بالقدرة على التنبؤ ، وهكذا توجد نظريات الفعل والعمل ، قبل أن توجد النظرية العلمية .

شروط بناء النظرية :

يشترط فى النظرية العلمية السلوكية أن تكون مصطلحاتها جيدة التعريف ، لا تحتاج إلى تأويل أو تفسير وإلا فقدت النظرية قيمتها الذاتية وأصبحت تنتمى إلى كل مفسر أو كل مجتهد وفق تأويله لمصطلحاتها وتفسير لها . مثل النظرية فى ذلك مثل خريطة الطرق البرية ، التى يستعملها سائق السيارة فى رحلاته وأسفاره ، فالخريطة هى تصوير صناعى مختصر رمزى دقيق لمنطقة معينة محددة جغرافيا ، يرمز للجبال فيها برموز معينة ، والطرق البرية الأساسية برموز أخر ، وهكذا يرمز لكل ما تتضمنه برموز يعرفها جيدا الفرد المعتاد قراءة هذه الخرائط بغض النظر عن لغته الأساسية ، لأن رموز الطرق قد أصبحت مصطلحات استعملت على

مستوى دولى وأقرتها الهيئات العالمية . وهنا تكون قواعد تفسير هذه الخريطة بمثابة التعريفات العلمية الدقيقة غير القابلة للاختلاف .

يشترط كذلك أن تنصب النظرية على مجموعة محددة من الأحداث ، فالحدث السلوكى هو موضوع النظرية السلوكية ولا يجب أن نخلط بين الحدث السلوكى والحدث الفسيولوجى ، وذلك كى نحدد الاطار المرجعى لمحوى النظرية ، وأن نضمن بالتالى مراجعة الوقائع الأمبيريكية التجريبية لما نحن بصدده من أحداث.

يشترط فى النظرية أن تسمح لمن يتعامل معها بنوع من التوقع السلفى على ضوء أحداث معينة ، فاستقراء الحاضر ومراجعة الأحداث السابقة الماضية تيسر نوعا من التوقع السلفى أى التنبؤ عما يمكن أن يحدث فى المستقبل : وهنا يجب أن نشير إلى أن لا ننشد هنا أن تكون توقعاتنا صحيحة مائة فى المائة ولكن على الأقل يمكن رسم صورة لاحتمالات المستقبل على ضوء دراسة متغيرات الماضى وعوامله ومتغيرات الحاضر وآثاره .وهكذا تكون النظرية نظاما من العلاقات بين مجموعة المتغيرات التى تتيح لنا التنبؤ عن احتمالات المستقبل بدرجة ما من الصدق والثبات

ويشترط كذلك فى النظرية أن تصاغ فى عبارات يسهل تداولها بين الناس ، على الأقل بين أهل هذا الميدان العلمى أو ذاك ، وهذا هو شرط قابلية النظرية للتعامل أو التداول بين أهلها من المعنيين بها . وهذا هو ما ييسر للبحاث والعلماء فى ميدانها من دراستها ، وتحقيقها واختبارها وتفسيرها ، ولا شك أن قابلية النظرية للتداول هو ما يسمح بمقارنتها بغيرها من النظريات التى تعالج نفس النوع والفئة من الأحداث . ومن ثم تصبح النظرية ركنا أساسيا فى العلم الذى تنتمى اليه ، وتضيف فى بنائه لبنة جديدة لها قيمتها .

والنظرية السلوكية فى مفهومنا هى نظام تتكامل فيه مجموعة من العلاقات التنظيمية الوظيفية بين متغيرات الأحداث البيئية الخارجية من ناحية ومتغيرات الأحداث السلوكية من ناحية أخرى ، وتبنى النظرية على مجموعة من التعريفات

الإجرائية البسيطة للمصطلحات الدالة على أحداث البيئة وأحداث السلوك ،وتهدف النظرية السلوكية لتفسير التنظيمات السلوكية المعقدة والعمليات النفسية التى لاتخضع للملاحظة والتى تفترض كعوامل متوسطة أو تكوينات فرضية .

ضرورة الاطار النظرى

ليس الاطار النظرى مجموعة من المسلمات المسبقة التى نشتق من مجال معين من مجالات الدراسة ، ثم ننقلها إلى مجال الدراسات السلوكية كى تفسر وقائع معينة، فالسلوك موضوع دراسة علمية لأنه حدث فى الطبيعة يمكن ملاحظته ، ويمكن تحديده وتعيينه بشروط معينة . ونظرية السلوك هى مجموعة من العلاقات بين الأحداث السلوكية والأحداث البيئية الأخرى ، ومجموع هذه العلاقات يجب أن يوضع فى إطار تتكامل فيه هذه العلاقات حتى تعطى للحدث السلوكى معنى علميا معينا . ولذلك فإن النظرية فى العلوم السلوكية تفيد من نواحى شتى :

فهى أولا إطار يرشدنا فى جمع الوقائع وفى تحديد المشكلات المتعلقة بالسلوك فلماذا نختار الاستجابة لهذا الموقف دون ذلك ؟ وما هى العوامل المسئولة عن نمط السلوك الصادر عن الفرد فى الموقف المعين ؟ وكيف تثبت أنماطا معينة من السلوك دون الأخرى ؟ وغير ذلك من الأسئلة ، وما يساعد الباحث على توجيه بحثه وانتقاء عناصره هى النظرية أو إطارها .

والإطار النظرى يثيرنا وينشطنا فى دراستنا ، فثمة جوانب فيه لم تبحث ومن غير المعقول أن نتركها ونتجه إلى دراسة مشكلات جانبية ،كذلك فإن ما بُحث أثار مشكلات أكثر مما أجاب على استفهامات ، وهكذا يعتبر الإطار النظرى مثيراً ومنشطا للبحث والتجريب .

والاطار النظرى يساعد على تكوين مدرسة فكرية تأخذ نفسها بأسلوب المنهج العلمى وتتمسك به ، وتحاول أن تنمى نفسها داخل هذا الإطار فتعمل على تنميته وتكامله حتى تصل به إلى مرحلة يمكن أن يستغرق فيها العديد من الظواهر، وبذلك ييسر لنا وعاء تتكامل فيه وحداته الناضجة فى إطار عضوى سليم .

كيف نبدأ . .

ولكن السؤال هو كيف نبدأ ؟

نحن لم نبدأ الإطار من مجموعة من المسلمات التي استعيرت من مجالات أخرى غير علم السلوك ، فالسلوك هو نقطة البدء وهو نقطة النهاية ، منه نبدأ وإليه نعود

وهنا لم نحاول أن نقرر مسلمات مسبقة عن السلوك ، وهل يتكون من وحدات ذرية هي الانعكاسات أو غيرها ، كذلك لم نحاول أن نحول بين السلوك كظاهرة كليه وقابليتها للتحليل . ولم نقرر أى مسلم سوى أن السلوك هو موضوع الدراسة ، وطالما أننا لن نخرج عن حيز وقواعد المنهج العلمى ، فدراستنا لمشرعية تماما ، وما نصل إليه من نتائج هى قرارات غير متحيزة تجريبية يمكن التحقق منها بأكثر من وسيلة عن طريق المنهج التجريبي . وحتى تصورنا للفرض العلمى بحكم ويقيد بمبدأ أن الفرض هو قضية نقبل صحتها دون برهان ، بل هو قضية قابلة للتحقيق العلمى وللإثبات أو الرفض .

كذلك لا يمكن للباحث فى سيكلوجية التعلم أن يهمل تلك الأبحاث الضخمة وذلك التراث العلمى الواسع والذخيرة التجريبية التى خرجت من معامل علم النفس فى الخمسين سنة الأخيرة ، والتى يمتاز الكثير منها بمراعاة أصول المنهج العلمى وتطبيق قواعده فى دراسة ظاهرة تعتبر من أكثر ظواهر الكون تعقيداً وهى السلوك الحيوى بوجه عام والسلوك البشرى أو الإنسانى بوجه خاص .

ولا شك أن عرضنا السريع لنظريات التعلم الكبرى يعتبر تمسكا بهذا المبدأ الهام فى بناء نظرية التعلم ، فالعلم تراث تراكمى ، ينمو عن طريق تراكمه وإضافة منجزاته لبعضها ، على غير الحال فى الشعر أو الموسيقى فيمكن أن ينشد لنا شاعر دواوين شعر ليس لها علاقة بما أنشده الشعراء قبله ، كذلك يمكن أن يقدم لنا موسيقيا موهوبا ذخيرة موسيقية لا صلة لها بما قبلها أو ما بعدها . ولكن الحال فى العلم يختلف إذ يجب أن يضيف العالم شيئا جديدا لما سبق . وقد يصوغ القانون العلمى صياغة جديدة أو يغير منه ، وكذا الحال فى النظرية العلمية يجب أن تفيد من النظريات السابقة حتى تضمن أن تقدم تفسيرا لما ضاقت به تلك النظريات وأن تسهم فى بناء نظرية قابلة لأن تحتوى وتشمل عدداً من ظواهر وأحداث سلوكية أعم وأشمل .

ومن ثم فإن ثانى اركائز التى نستند عليها فى بناء إطار التعلم هى دراسة المشكلات المتعارضة بين نظريات التعلم السابقة ، أما ثالث هذه الركائز فهو دور اللغة فى السلوك الإنسانى .

الركيزة الثانية

المشكلات المتعارضة فى نظريات التعلم

تؤدى الملاحظة العلمية الدقيقة لمجموعة من الظواهر إلى كشف أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الظواهر، وبالتالى تؤدى إلى تصنيف هذه الظواهر إلى الوقائع العلمية . والتصنيف يعتبر الخطوة الأساسية إلى الكشف عن العلاقة والعلاقات الموجودة بين هذه الوقائع . ويستطيع الباحث فى ميدان العلوم الطبيعية أن يضبط شروط مشاهداته عن طريق المنهج التجريبى ، وبذلك يسيطر على المتغيرات الأساسية فى دراسته ، وينتهى نتيجة لذلك إلى تقرير القانون الذى تخضع له هذه الظاهرة أو تلك . ويستطيع العالم الطبيعى بعد ذلك أن يرتب هذه القوانين فى إطار معين مترابط داخله هذه المجموعة من القوانين والوقائع التجريبية ، وبذلك تنشأ النظرية العلمية — كما سبق أن وضحنا فى الفصل الخامس .

ولكن الحال فى الظاهرة السلوكية يختلف ، لأن السلوك ظاهرة معقدة كل التعقيد وعزل العوامل المؤثرة فى السلوك ليس بالأمر اليسير ، وهذا يجعل ما نقرره من قوانين فى هذا الميدان لا يتعدى أن يكون تقديرا وصفيا لمجموعة من المشاهدات .

وحينما نتجه إلى تصنيف السلوك — وهو ما يمكن أن نلاحظه — فإننا نتجه إلى تصنيفه فى عبارات فرضية أو تكوينات غير ملاحظة أو بعبارة أدق عمليات نفسية أو مفاهيم سيكلوجية مما اصطلحنا على تسميته سابقا المتغيرات المتوسطة أو التكوينات الفرضية ، فهذا سلوك يدل على « اتجاه » وهذا الاداء يدل على « قدرة » وهذا التصرف يدل على « ميل » . . . وهكذا تكون مصطلحاتنا السيكلوجية دالة على مفاهيم أو متغيرات متوسطة أو تكوينات فرضية ، ومن ثم أصبح المصطلح « نظرية » فى العلوم السلوكية بوجه عام وعلم النفس بوجه خاص — وهو الأساس الذى تبنى عليه العلوم السلوكية — يقصد به مجموع المسلمات أو التكوينات الفرضية التى تساعد فى وصف القوانين الامبيريكية فى مجال مجموعة معينة من الظواهر الملاحظة .

وقد ناقشنا فى الفصول والأبواب السابقة مجموعة من النظريات الكبرى التى

تسود التفكير السلوكى المعاصر ، والسؤال الآن هو : هل نستطيع أن نحدد نقطة بدء نبدأ منها نحن إطاراً خاصا ، يرشدنا فى تفكيرنا السيكلوجى ويوجهنا فى البحوث النظرية أو التطبيقية التى نجريها ؟

من الطرق الممكنة للإجابة عن هذا السؤال هو استعراض مجموعة من القضايا الجدلية بين نظريات التعلم أو نقاط الخلاف الأساسية .

تحليل السلوك ضد كلية السلوك :

من أول مظاهر الخلاف مشكلة إمكانية تحليل السلوك ، فالسلوك هو ما يصدر عن الكائن الحى نتيجة احتكاكه ببيئة خارجية : هذا السلوك يقرر العلماء السلوكيون ومن يتبعهم من الشرطيين (ثورنديك بافلوف واطسن ، جاثرى سكينر وهل) أن السلوك يقبل التحليل إلى وحدات بسيطة هى العلاقة الانعكاسية الأولية البسيطة وهى م ←— س ، أى العلاقة بين رد الفعل الانعكاسى البسيط ومثيره الخارجى . ومن الناحية الأخرى يوجد الاتجاه الكلى الكتلى ، الذى ينظر إلى السلوك على ضوء أنه ظاهرة كلية نتيجة الموقف الذى يوجد فيه الكائن الحى ، وأن أى تحليل لهذا الموقف يفقده معناه ومضمونه .

والسلوك الكتلى له وحدة وظيفية وله غرض وله مبدأ ونهاية ، أما السلوك الجزيئى أو الذرى ، فهو انعكاس رد فعل بسيط لايتضمن فى ذاته أية معنى ، وقد حاول سكينر مثلا أن يبحث عن الوحدة الذرية التى يتكون منها السلوك لتفسير قوانين التفاعل ، وكذلك قرر واطسون وبافلوف أن الوحدة فى العلوم السلوكية والوحدة فى العلوم الحيوية الفسيولوجية واحدة هى الفعل المنعكس ، ومنها بدأ بافلوف ، وعليها اعتمد واطسون الذى ادعى أن العصب (المستقبل) والعضلة (الموردة للاستجابة) هما أساس الحياة النفسية .

والواقع أن المشكلة هنا ليست من النوع الذى لاحل له ، فالعلوم التى تدرس السلوك مختلفة متباينة ، فمثلا علم الاجتماع يدرس سلوك الجماعات لا الأفراد ويهتم بدراسة الظواهر الاجتماعية كالزواج والأسرة والتقاليد واللغة وغيرها وهذه كلها ظواهر لايمكن أن تكون إلا ظواهر كتلية كبرى macromolar – أما علم النفس

فيمكن أن يكون كتلي فقط molar أو كتلي دقيق micromolar ؛ فالكتلي هو الذي يتخذ من الموقف المثير أساسا ويعتبر تصرف الفرد فيه وحدة وظيفية لها وحدة وغرض، وتتصف بالاستمرار ، كما يحدث في سلوك الإنسان في موقف حضاري معين ، كإدراك علاقة أو كتابة مقال ، أو حل مشكلة . وقد يكون السلوك موضع الدراسة العلمية في علم النفس هو الميكرو مولار أو السلوك الكتلي الدقيق كما يحدث في دراسة عبور الفأر المتاهة أو نوع سلوك الضغط على رافعة أو طريقة نطق حرف مامن الحروف.

ودراسة علم الفسيولوجيا لظواهر كالانعكاسات ومثيراتها ، والعلاقة بين الانعكاسات الحشوية وغيرها من الانعكاسات فهذه دراسة جزئية بحتة أو بعبارة أصح ذرية moleeular .

وهكذا ندرس الظاهرة الواحدة على مستويات متعددة من الدراسة ، كل مستوى يحدد نوعية الظاهرة والهدف من دراستها . والتعلم لا يقتصر بحال على مظهر معين من الحياة النفسية أو مستوى معين فيها ، بل يعم كل مظاهر الحياة النفسية بجميع مستوياتها فنحن نتعلم ابتداء من استجابة القبول أو الرفض إلى اكتساب الأنماط العليا من الاتجاهات والقيم ، ونحن نكتسب الأداء العملي البسيط كدق مسمار في قطعة خشب إلى تصميم صاروخ متعدد المراحل ، ونحن نتعلم أساليب حياة كالتعايش السلمي ، أو الادخار ، وهكذا يحدث التعلم كتغير في السلوك الجزئي البسيط أو الكتلي المجهري الدقيق أو الكتلي أو الكتلي الكبير .

تعزيز أو لا تعزيز :

يقصد بالتعزيز ما يعقب الاستجابة من اختزال للدافع سواء كان أوليا أو ثانويا، أو الحصول على مكافأة من نوع ما ، أو الحصول على إثابة أولية كإشباع حاجة أو ثانوية كالنجاح أو السرور ، وهنا تصاغ القضية : أن التعزيز يزيد من احتمال ظهور الاستجابة المتعلمة ، أو الأثر الطيب الذي يعقب السلوك الناجح يساعد على تكرار هذا السلوك .

ولاشك أن أول من تنبه الآثار التعزيزية أو التدعيمية للسلوك الناجح هو

ثورنديك ، إذ فسر التعلم على ضوء قانون الأثر ، واعتبره القانون الرئيسى المسئول عن جميع حالات التغير فى السلوك . ثم كان سكينر من دعاة التعزيز ، رغم ما أحدث من تغيير فى بعض المفاهيم السلوكية . وقد اعتبر كلارك هل أن قوة العادة وظيفة مباشرة لعدد مرات التعزيز . وهكذا لعب التعزيز دوره الهام فى النظرية السيكلوجية .

أما الاتجاه المضاد لدور التعزيز فى التعلم خاصة وفى النظرية السيكلوجية بوجه عام فيتمثل فى اتجاهين :

الاتجاه الأول يمثله علماء شرطيون مثل بافلوف وجاثرى ، إذ قرروا أن المسئول عن التعلم هو الاقتران ، وأن الاقتران الزمنى هو المسئول عن الربط بين المثير الشرطى والاستجابة الشرطية (بافلوف) أو هو المسئول عن الارتباط بين الأحداث الحسية والأحداث الحركية (جاثرى) ولم يتعرض الشرطيون الاقترانيون لدور التعزيز وأهميته .

أما الاتجاه الثانى فيتمثل فى علماء مدرسة الجشطلت والمجال فكوفكا نقد قانون الأثر نقدا صريحا ، ولم يسلم بأن المكافأة أو آثار التعزيز تمثلت دور هام فى عملية التعلم ، لأن الأمر يرجع إلى تنظيم وحدات المجال ، حقيقة قد يتعرف الإنسان أو الحيوان فى موقف معين تحت تأثير مؤثر نفسى ناشىء عن حاجة تبحث عن إشباع ، ولكن حل المرقف والتعلم وإعادة صياغة المجال لاشأن له ومايصاحبه أو يعقبه من آثار تعزيزية بالعبارات السلوكية .

الارتباط العصبى والحدث الفسيولوجى :

وهنا تنصب المشكلة على ثنائية النظرة إلى الكائن الحى من حيث وجوده العضوى والسلوكى ، ويتركز الخلاف على دور الجهاز العصبى وعلاقته بالسلوك ، فقد نظر بافلوف إلى الجهاز العصبى على ضوء أنه المسئول الأول عن السلوك الفطرى وما يحدث فيه من تعديل ، وأن النصفين الكرويين للمخ هى أجزاء الجهاز العصبى المركزى ذات المسئولية المباشرة عن تكوين المنعكس الشرطى فى صوره العليا . كذلك يعتبر فرض الارتباط الذى نادى به ثورنديك إسهاما له شأنه فى تأكيد

سيطرة الجهاز العصبي على السلوك وتعديله واكتساب العادات الجديدة . وكان جاثرى أكثر الشرطيين تحفظا إذ لم يحاول أن يحدد دوراً خاصة يتصف بالعلية أو السببية بالنسبه السلوك لبعض أجهزة الجهاز العصبي كالنيرون أو الوصلة ، بل ذهب إلى أن ما يرتبط هو احداث حسية مع أحداث حركية .

أما التصور المجالى فكان تناوله للجهاز العصبي ، ليس على أساس أن العلاقة بين الأحداث الفسيولوجية العصبية والأحداث السلوكية هى علاقة العلة بالمعلول أو السبب بالنتيجة ، ولكن بما أن قوانين الطبيعة واحدة ، وأنه توجد جشطلتات فيزيائية ، كذلك توجد جشطلتات فسيولوجية ، وتوجد جشطلتات سلوكية ، وأن العلاقة بين مجموعات هذه الجشطلتات هى علاقات المجال الواحد أو النظام الواحد ومن ثم فالفرض الذى قدم لتفسير هذه العلاقة ـ كان أكثر تعقيداً من فرض الارتباط العصبي البسيط ـ بل هو فرض التشاكل بين الاحداث الفسيولوجية العصبية والأحداث السلوكية .

ثم نجد هل يقدم فرض التفاعل العصبي للسيالات المصدرة الذى يعتبر مسئولا عن سيال جديد لا ينتمى إلى أى من وحداته ، وبذلك يقترب كثيرا من صورة الجشطلتات الفسيولوجية .

ومن ناحية أخرى يحذر سكينر من الالتجاء إلى المفاهيم الفسيولوجية لتفسير السلوك ، كذلك ينظر سبنس إلى تفسير قوة العادة على ضوء بعض المفاهيم الفسيولوجية نظرة حذر، ويتفق كل من سبنس وسكينر على أن المفاهيم الفسيولوجية لا تعتبر بجال مقولات تفسيرية لأحداث السلوك بل أن بعض هذه المفاهيم لا يفسر إلا على ضوء الاحداث السلوكية .

ومرة أخرى نعود إلى تقرير أن عالم النفس قد يلتجىء إلى الفسيولوجيا لتوضيح بعض الأمور ، ولكن الاطار المرجعى الاول والأخير للحدث السلوكى يجب أن يكون هو السلوك نفسه ، لأن الدلالة الوحيدة للالتجاء إلى أطر مرجعية أخرى لتفسير السلوك غير السلوك نفسه هو الافلاس الفكرى والعقائدى بصلاحية السلوك كى يكون موضوع دراسة علمية حقة .

تنظيم المجال ضد العلاقة م ← س

التعلم عند أصحاب نظرية المجال هو إعادة تنظيم المجال أو صوغ جديد لوحدات الموقف فى كل جديد . واعادة تنظيم المجال أو اعادة تركيبه يتضمن بالضرورة تعديل أو مراجعة تنظيم وحدات المثيرات الرئيسية الصادرة عن الموضوعات الموجودة فى المجال أصلا ، فلاشك أن تركيب الصندوق الواحد فوق الآخر غير من دور الوحدة الوظيفية لكلا الصندوقين ، كما أن استعمال العصا الصغرى لحصول على العصا الكبرى فيه اعادة صياغة جديدة لوحدات المجال . ويؤكد تلاميذ الجشطلت من الذين بحثوا فى موضوع التعلم أن مسلم تنظيم المجال الادراكى فى التعلم يتضمن تأكيد أهمية شروط المجال الادراكى فى وقت حدوث الادراك الأصلى أكثر من أى أثر لاحق للمكافأة أو التعزيز ، وهذا الرأى يتضمن تأكيدا ونفيا ، فهو يؤكد ويؤيد ، من ناحية ، امتداد قوانين تنظيم المجال - التى ثبت تجريبيا أنها تؤثر فى التنظيم الادراكى - إلى مجال التعلم كذلك ، وأنها لا تقتصر على مجال الادراكى . ومن أمثلة هذه الشروط الاقتران الزمنى والاقتران المكانى ، والاستمرار البصرى ، التباين المشترك ، والدافعية الاستكشافية . ويلاحظ أن هذه العوامل كلها - فيما عدا الاقتران الزمنى - قد أهملت من علماء النفس السلوكيين ولم يتنبه إليها أحد منهم ، وهذه كلها بعض الشروط البيئية التى تؤثر فى مجال الادراك والموقف التعلمى .

واذن فالخلاف هنا بين اتجاه لا يترك شرطا من شروط الموضوع الخارجى أو المجال إلا واعتبره متغيرة جديرة بالدراسة والبحث ، واتجاه آخر لم يهتم إلا بأحد هذه الشروط وهو شرط التجاور أو الاقتران الزمنى . الذى لا يعتبر إلا شرطا واحدا بين مجموعة الشروط البيئية .

الركيزة الثالثة

السلوك الانسانى والدون الثانى

الحدث السلوكى هو الموضوع الأساسى الوحيد فى الدراسة العلمية فى علم النفس، وأحياناً يهتم علماء النفس بأحداث سلوكية دون إنسانية وذلك كمحاولة للكشف عن العوامل المعقدة التى يخضع لها السلوك الانسانى . ولكن دراسات علم النفس التربوى تهتم أصلا بالسلوك الانسانى ، حقيقة قد تتجه نحو بعض أنماط سلوك غير إنسانى (حيوانى) ولكن يجب أن نعى أن هذا لا ينبغى أن ينسينا موضوعنا الأصلى وهو السلوك الانسانى .

وإذن فمحاولتنا لتخطيط إطار لنظرية فى التعلم يخضع لهذا المبدأ الهام ، وهو أن علم النفس التربوى يعنيه أصلا السلوك الإنسانى ، وأن التغيرات الحادثة فى هذا السلوك هى موضوع دراساته التجريبية والنظرية . فعبور فأر فى مجرى متاهة ، أو ضغط فار على رافعة ، أو فتح قط لباب قفص أو وصول قرد إلى طعام عن طريق استعمال عصا .. كل ذلك وغيره لا يؤدى بنا إلى فهم حقيقة السلوك الانسانى وكل الذى يفعله أنه يشير إلى بعض ما يمكن أن نتنبه إليه فى دراستنا العلمية للسلوك الانسانى .

وتكاد تجمع نظريات التعلم الكبرى على معالجة أنماط السلوك الحيوى البسيط، أى الدون إنسانى ، ورغم تسليمنا بالأسس العامة التى يقوم عليها السلوك الحيوى عموما ، إلا أننا لا نتصور أن يكون التوحيد تاما بين نمطى السلوك الانسانى والدون إنسانى .

فالسلوك الإنسانى سلوك لفظى فى أساسه ، ويعتمد على تلك الظاهرة الاجتماعية التى تسمى اللغة، وهى نمط السلوك الرمزى الذى يتضمن الإشارة إلى الأفكار والمعانى والمشاعر والانفعالات والقيم، وهى الوسيلة التى ينتقل بها العالم الخارجى للانسان، وهى الوسيلة التى يضيف بها الإنسان إلى التراث الفكرى والعلمى والثقافى ، وهى كائن حى متطور يوجد طالما يوجد مجتمع إنسانى . فهى صورة الحضارة وإطار الثقافة والمعبر الحقيقى عن حاجات الفرد والمجتمع .

والواقع أنه يكفى هذا الفرق بين الإنسان وغيره من الكائنات الحية ، كى يصبح الفرق ، سلوكيا ، بين الإنسان وغيره من أعضاء السلسلة الحيوانية فرق فى الكيف لا فى الكم، وفرق فى النوع لا فى الدرجة وفرق أصيل يجعل الإنسان فئة سلوكية والحيوان فئة سلوكية أخرى. أضف إلى ذلك ما يتيسر للإنسان من حيث هو كذلك من القدرة على التنبؤ والقدرة على بعد النظر...

وآية هذا كله ، أن عالم النفس التربوى رغم تسليمه بوحدة الكائنات الحية ، غير أنه لا يستطيع أن يسلم ببساطة بتوحيد الإنسان والحيوان ، وذلك نظراً للاختلافات السلوكية القائمة بينهما والتى قد تجعل التعميم أمراً غير علمى وغير دقيق بل يجب أن نكون أثناء أى عملية تعميم فى أى مظهر سلوكى من الحيوان إلى الإنسان فى منتهى الحذر والحيطة وأن نأخذ فى الاعتبار تلك القيود التى تحد من هذا التعميم.

والمشكلة هى : هل يجد العلم مبرراً كافيا فى دراسة الظاهرة التى يبحثها فى أبسط صورة لها كى يستطيع أن يلقى ضوءا على الظاهرة المعقدة التى يطمع فى أن يصل إلى القوانين الضابطة لها المسيطرة عليها ؟؟

والواقع أنه مهما كانت مبررات الدراسة العلمية فى اتجاهها نحو دراسة السلوك الدون إنسانى ، فانها فى مقابل ذلك لا تعطى إلا مشيرات فى الدراسة العلمية للسلوك الانسانى ، والمشكلة هنا مشكلة أحقيتنا كعلماء نفس لتعميم القانون الوضعى المستخلص من التجارب على السلوك البسيط إلى السلوك المعقد .

وطبيعى أن دراسة السلوك الدون إنسانى، تتضمن بالضرورة دراسه ظواهر سلوكية بسيطة نسبيا ، فقوانين الاستجابة الشرطية تصف أداء بسيط جداً نسبيا ، وأحيانا نعممها على السلوك الانسانى نتيجة دراسة شرطية مقابلة فمثلا ، الاستجابة الشرطية لمثير ما تميل للظهور فى حضور مثيرات مشابهة ، وهذا القانون مثلا يتضمن قوانين تعميم المثير ويمكن أن يصبح قانونا عاما للاستجابة الشرطية . . .
ولكن السؤال هو : ثم ماذا ؟

ولنأخذ مثالا آخر من دراسة ظاهرة الانطفاء ، فإن همفريز قد خلص من دراساته على الاستجابة الشرطية لجفن العين (١٩٤٢) ، أنه « إذا تلى المثير غير الشرطى المثير الشرطى فى خمسين فى المائة من المحاولات التجريبية ، فإن مقاومة الاستجابة الشرطية للانطفاء تكون أكبر وأقوى مما يحدث لو ازدوج المثيران فى جميع الحالات » . ولدينا بالاضافة إلى ذلك نتيجة دراسات تجريبية متعددة عن التعزيز الجزئى،أى التعزيز فى بعض الحالات،والتعزيز المستمر، أى اقتران المثيرين الشرطين وغير الشرطى فى بعض الأحوال دون الأخرى وفق نظام تجريبى معين ، ومقارنة ذلك بالاقتران المستمر أى بالتعزيز المستمر المداوم فى كل المحاولات التجريبية ، ووجد أن القانون السائد فى جميع الأحوال يمكن أن يعبر عنه فى العبارات التالية « تزداد مقاومة الاستجابة الشرطية للانطفاء إذا دعمت عن طريق التعزيز الجزئى عنها إذا دعمت عن طريق التعزيز المستمر » .

وتكون المشكلة هنا إلى أى مدى ينطبق هذا القانون الشرطى البسيط على مظاهر السلوك الأكثر تعقيداً ؟ وإلى أى مدى يحق لنا كعلماء نفس أن نعمم هذا القانون مثلا على اكتساب الاتجاهات والقيم ؟ أو طرق التفكير مثلا ؟

خلاصة

فى محاولة لتقديم إطار لتفسير التعلم الإنسانى ، بدأنا بالإشارة إلى وجود نظرية الفعل والعمل قبل أن توجد النظرية العلمية . ونظرية الفعل والعمل ترشدنا فى حياتنا اليومية وتوفر لنا الكثير من الجهد والوقت ، بيد أن تقدم الإنسان وتطوره يجعله يفكر فى النظرية العلمية كمحاولة لربط مجموعة من القوانين التى تنتمى إلى مجال انتشار واحد أو إلى ميدان علمى واحد .

والنظرية العلمية ليست أى قضايا تصف بجوار بعضها فى أسلوب منمق يذخر بالمصطلحات والإشارات ، ولكن لابد أن يتوفر فى النظرية العلمية شروط معينة مثل دقة تعريف المصطلحات، وقابلية النظرية للتداول بين الناس وأهل العلم،

وأن تتيح لنا قدرة على التنبؤ أو التوقع السلوكي وهي بعد ذلك تفيدنا كمرشد وموجه وكإطار فكري ننميه وننمو معه .

ولكن المشكلة هي كيف نبدأ ؟ هل نبدأ من مجموعة من المسلمات والافتراضات التي نقررها ونسلم بها سلفا ومسبقا أم نستقرىء ما لدينا من خبرات فكرية وتجريبية ؟

لقد فضلنا أن نبدأ بمناقشة بعض المشكلات الاساسية ذات الحلول المتعارضة في نظريات التعلم ، وقد اعتبرنا ذلك الركيزة الثانية في البناء النظرى حيث كانت الركيزة الأولى حول النظرية وشروطها وضرورتها وفائدتها .

وقد بدأت مناقشة عناصر الركيزة الثانية بمشكلة تحليل السلوك أو كلية السلوك، ثم مشكلة التعزيز أو اللا تعزيز ، ثم مشكلة العلاقة بين الحدث الفسيولوجي والحدث السلوكي .

وأخيراً انتقلنا إلى الحديث عن الركيزة الثالثة وهي مشكلة السلوك الدون انساني والسلوك الانساني ، وشرعية التعميم من الأول إلى الثاني ، وهنا أشرنا إلى أمرين أولها أنه من وجهة النظر السلوكية لا يمكن أن نسلم بأن الفرق بين الإنسان والحيوان فرق في الدرجة لا في النوع ، بل أن الفرق بين الإنسان والحيوان فرق أساسي وهو فرق في النوع وفي الدرجة وأن الفروق بين الناس هي فروق فردية في درجات أدائهم ومستوياتها . والسبب الرئيسي في ذلك هو سلوك الإنسان اللفظي والدور الذي يقوم به هذا السلوك في حياة البشر .

أما الامر الثاني فهو أحقيتنا كعلماء في تعميم القوانين التي نصل اليها من دراسة ظواهر سلوكية بسيطة على ظواهر سلوكية معقدة . وأليس الأجدر بنا أن ندرس السلوك في مجاله الطبيعي؟ .

الفصل الرابع عشر

إطار لتفسير التعلم الإنسانى

أولا : تصنيف المتغيرات

من مشكلات العلم الرئيسية تحديد متغيراته الأساسية ، تلك التى يعتبرها عوامل مؤثرة وتلك التى يعتبرها عوامل متأثرة ، ثم مشكلة تنظيم العلاقة بين هذه المجموعات من العوامل ، ويفضل العلماء ، كما فعل تولمان مثلا ، أن يطلق على هذه العوامل مصطلح متغيرة ، ويقصد بالمتغيرة فى العلوم الطبيعية كل مقدار ليست له قيمة ثابتة ، ونستطيع أن نفرق بين ثلاثة أنواع من تصنيفات المتغيرات :

أولا ـ التصنيف الثنائى :

وهذا التصنيف يؤكد وجود مجموعتين من المتغيرات ، الأولى هى المتغيرات السابقة antcedent وهى مجموع الشروط الموجودة سلفا فى الموقف ويتضمن ذلك أى شرط أو متغير يوجد فعلا ويعتبر مسئولا جزئيا أو كليا عن سلوك الفرد فى موقف ما .

والمجموعة الثانية من المتغيرات هى متغيرات الاستجابة أو السلوك وهى المتغيرات اللاحقة أو التابعة Consequent ، والتى تعتبر نتيجة مباشرة للشروط السابقة .

ولايحاول بعض العلماء الذين يفضلون التفرقة بين هاتين المجموعتين من المتغيرات أن يفرضوا أى شىء أكثر من الأمور الملاحظة والقابلة للقياس وهى الشروط السابقة وما يترتب عليها من متغيرات لاحقة ، وهذه فى نظرهم الدراسة العلمية لأنها لا تتعدى إطار ما يجمع من وقائع وما يمكن إثباته والبرهنة عليه من العلاقة بين التغيرات فى الشروط السابقة وماينتج عنها من تغيرات مقابلة فى الشروط

اللاحقة وقد رأينا نموذجا حيا لهذا الاتجاه الزمني في السلوكية سكينر الإجرائية .

ثانيا – التصنيف الثلاثي :

من أشهر تصنيفات متغيرات الحدث السلوكية ، تصنيف تولمان الذى ناقشناه في الفصل الخامس من هذا المؤلف . ويفرق هذا التصنيف بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة والمتغيرات المتوسطة. فالمتغيرات المستقلة هي عوامل ذات وجود مستقل ويمكن تحديدها بدرجة ما من الدقة الموضوعية ، ويميز تولمان في العوامل المستقلة بين فئتين ، فئة ترجع في أساسها للفرد نفسه وهي عوامل الوراثة والنضج والخبرة السابقة والفئة الأخرى ترجع في أساسها لشروط الخارجية وهي المتغيرات والحوافز ، ويقرر تولمان أن الفئة الأولى مسئولة عن توجيه السلوك وإعطائه طابعا معينا ، بينما تعتبر الفئة الثانية مسئولة عن بعث الطاقة الأساسية للسلوك .

أما المتغيرات التابعة فهي السلوك الذى يتصف بالاتجاه والكمية والمقدار .

والمتغيرات المتوسطة هي حدود تعبر عن علاقة وظيفية بين قيمتين معلومتين هما المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، ويتم تحديد هذه الحدود ، أو المتغيرات المتوسطة ، عن طريق عملية توليد أو استيفاء ، وهي لا تخرج عن كونها — في نظر تولمان — مفاهيم تعبر عن علاقات تجريبية أو امبيريكية تربط بين المتغيرات القابلة للملاحظة في الموقف التجريبي وهي المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة .

ثالثا – التصنيف في بعد الزمن :

لا نستطيع أن نتصور كائنا حيا ليس له ماض ، ولا شك أنه يعيش في حاضر ، كما أن الحاضر بعد لحظة واهنة بسيطة ينتقل إلى الماضي ويأتي حاضر جديد هو انتقال من المستقبل ، وحركة الزمن تتوقف على تصورنا الأساسي : هل المحور الارتكازى الرئيسي هو الحاضر أم الماضي أم المستقبل ؟ يذهب بعض الفلاسفة إلى الزمن الحاضر ليس له وجود ، فالآن قد ذهب إلى الماضي ، فالحركة الزمنية حركة مستقبل وماض ويكفى أن يكون تصورنا للحاضر أنه فيصل زمني بين ماض ومستقبل .

والواقع أن الحاضر ليس بالفيصل العبورى الزمنى ، إذ أنه برهة من التاريخ لها مؤثراتها من الماضى كما أنها تؤثر فى المستقبل .

وتشمل متغيرات الماضى ، ماضى الفرد كنوع وماضيه كفرد : ويتضمن ماضى الفرد كنوع المتغيرات الوراثية ومتغيرات النضج . أما متغيرات الماضى كفرد فتتمثل فى الخبرة السابقة ، وهذه كلها متغيرات تنتمى إلى تنظيم المتغيرات المستقلة فى تصنيف تولمان ، كما أنها تنتمى إلى المتغيرات السابقة فى التصنيف الثانى . ويجب أن نذكر هنا أنه فى تجارب التعلم الانسانى تدخل الشروط البيئية أى الحالة الاقتصادية الاجتماعية والمتغيرات الثقافية تحت فئة متغيرات الخبرة السابقة .

أما متغيرات الحاضر فهى مجموعة مختلفة من المتغيرات نميز فيها بين :

(أ) متغيرات المثيرات . (ب) متغيرات الاستجابات .

(ج) متغيرات الحافز أو الدافعية .

ويلاحظ أن متغيرات المثيرات أوردها تولمان تحت فئة المتغيرات المستقلة ، كما أنه أدخل متغير الاستجابة تحت فئة المتغيرات التابعة .

ولاشك أنه يدخل ضمن متغيرات الحاضر مجموعة ضخمة من المتغيرات المتوسطة التى تعبر عن العلاقات الوظيفية بين استجابات الكائن الحى وسلوكه من ناحية وبين الشروط البيئية المختلفة من ناحية أخرى .

ومتغيرات المستقبل هى الاستجابة المعممة الناتجة عن عملية تعميم ذات مراتب مختلفة ودرجات متباينة فى القوة والشمول .

والواقع أن التشابك بين التصنيف الثلاثى والتصنيف الزمنى هو الذى انتقيناه للتعبير عن وجهة النظر التى نتبناها فى إطار التعلم . حقيقة أن بعد الزمن هو البعد الذى أدخلناه ولكن المصفوفة الثلاثية هى التى تيسر لنا فهم تشابك العوامل وتداخلها فى دراسة الظاهرة السلوكية .

وهكذا نحصل على الصورة الآتية من المتغيرات :

أولا — متغيرات الماضى المستقلة وتشمل :

(أ) الوراثة . (ب) النضج . (ج) الخبرة السابقة .

ثانيا : متغيرات الحاضر :

(أ) متغيرات (ج م) وقد يكون مستقلا وقد يكون مستقلا تابعا .

(ب) متغيرات (ج س) وهو متغير تابع .

(ج) الحافز وهو متغير مستقل — متوسط .

ثالثا : متغيرات الحاضر « العمليات » أو المتغيرات المتوسطة

(أ) الانتفاء . (ب) التقوية .

(ج) الجمع . (د) التعميم .

رابعا : متغيرات المستقبل : الاستجابة العمة :

وقد رسم الشكل التوضيحى (رقم ٢٥) لتوضيح تصنيف المتغيرات المؤثرة على ، والعامله فى ، الحدث السلوكى .

ثانيا : متغيرات الماضى المستقلة

الوراثة :

وأول العوامل أو المتغيرات الحيوية العضوية الهامة هى الوراثة ، وتتمثل قضية علم الوراثة العامة فى أن كل جيل جديد يشبه أجداده السابقين كما أن له نفس صفاتهم النوعية وأحيانا الذاتية ، فالإنسان يلد إنسانا ، وبويضة الذباب تتحول إلى ذبابة وبيضة الفرخة تتحول إلى فرخة أو ديك وهكذا .... ومع ذلك ، فإنه رغما عن التشابه الكبير بين الفرد وآبائه وأجداده وأقاربه فإنه يتميز بصفات ذاتية فريدة ، وهكذا يظهر التباين بجانب التوارث فى الصفات الأساسية .

فالكائنات الحية عامة تشترك فى صفات أساسية مثل التناسل والتنفس ولكنها تنقسم إلى حيوان ونبات ، والحيوان بدوره ينقسم إلى أنواع وفصائل . فالإنسان غير الحصان والقرد ، بل أن الإنسان نفسه فيه الأبيض الأوروبى والمنغولى الآسيوى والزنجى والأفريقى . . . وبين كل من هذه الفصائل توجد قبائل ... وهكذا حتى تصل إلى الإنسان الفرد الذى يشترك فى مجموعة من الخصائص مع غيره ... ولكنه يتميز ببعض الصفات الفريدة التى تميزه عن غيره من الناس .

وما يهمنا فى العوامل الوراثية هنا هو أنها تحدد أنماطا معينة من السلوك لدى الكائن الحى ، فالفأر يجرى على أربع والحمام يطير والإنسان يسير على قدمين ...

وبعبارة مختصرة أن الوراثة تحدد ما يمكن أن يؤديه الكائن الحي في موقف ما .

التضج :

ويرتبط بمتغير الوراثة ، متغير النضج ، لأن العوامل البيولوجية السلالية التشريحية هي المسئولة عن مستويات النضج وأنواعه في مستقبل حياة الكائن الحي . فالميكانيزمات العصبية التكوينية هي التي تحدد مسبقا إمكانية نمط معين في سلوك الكائن الحي ، والنضج يتعلق بوقت ظهور وظيفة يؤديها الكائن الحي ، فتى يسير الإنسان على قدميه ، ومتى تطير الطيور ، ومتى يستطيع الثور الصغير أن يفطم من أمه . . . . كل هذه وغيرها مظاهر تتعلق بإمكانية نمط معين من السلوك لدى الكائن الحي المعين ، ووقت ممارسة هذه الإمكانية كي تصبح أداء .

وكل من الوراثة والنضج متغيرات عضوية تتعلق بالشروط التكوينية الحيوية للكائن الحي كفرد وكنوع وهي تحدد مسبقا مايمكن أن يفعله في وقت ما في موقف ما . فهي إذن شروط سابقة على السلوك بوجه عام وعلى الاستجابة المعينة بوجه خاص .

الخبرة السابقة :

هي النتاج الكلي لمجموع اتصالات الكائن الحي مع المواقف السابقة ، ولذلك فإن تحديد مثل هذا الشرط عند الإنسان البالغ يكاد يكون أمراً مستحيلا ، ومن ثم فنحن نتجه نحو تثبيت متغير الخبرة السابقة إذا كنا بصدد تجارب على الإنسان عن طريق تثبيت مجموعة من الشروط التي تعتبر مسئولة عنه مثل العمر الزمني والمستوى التعليمي والمستوى الاقتصادي والاجتماعي .... وما إلى ذلك حتى نزيل - تجريبيا على الأقل - تأثير هذا العامل . وأحيانا أخرى نعتبره من المتغيرات المستقلة المؤثرة فنثبت غيره من العوامل المستقلة كالمثيرات مثلا ، وندرس تأثير المستوى الثقافي أو الشروط الاقتصادية الاجتماعية على الاتجاهات مثلا ، أو على عوامل التنشئة الاجتماعية أو على التكيف الشخصي والاجتماعي أو على استجابة الرأي إزاء بعض المشكلات .

وفى تجارب التعلم وبحوثه نحن نتوخى عادة تثبيت متغير الخبرة السابقة نظراً لارتباطه المباشر بموضوع البحث .

ثالثاً : مفهوم (ج م) ومفهوم (ج س)

مفهوم (ج س) و (ج م)

السلوك ليس مجال حركة عضلة أو إفراز غدة ، بل هو أداء له أول وله آخر ويهدف إلى تحقيق غرض ما فى الموقف الذى يحيط بأداء الفرد فى هذا الموقف ، وهذا الأداء قد يكون أداء حركيا فيكون عملا أو مهارة حركية ، وقد يكون أداء لفظيا كسلسلة من التعبيرات اللغوية الدالة على سلوك فكرى معين ، كما يحدث أثناء سلوك الفرد فى حل مشكلة أو إجابة عن سؤال ، أو تدل على سلوك انفعالى ؛ كما يحدث حينما يعبر الفرد عن اتجاه أو ميل أو عاطفة .

ولذلك نحن نقدم المفهوم « ج س » للدلالة على الوحدات السلوكية التى تعتبر الموضوع الرئيسى للدراسة السيكلوجية العلمية حتى تتاح لنا دقة الضبط التجريبى ، فإذا كنا بصدد دراسة استجابات شرطية بسيطة ، فنى تبنى (ج س) حيطة إزاء تصور ذرى السلوك ، وهو تصور فرضى غير حقيقى ، كما أننا إذا كنا ندرس سلوكا معقدا فهو (ج س) .

ومفهوم (ج س) لا يقصد به مجرد إضافة س١ إلى س٢ إلى س٣ إلى س ن ، لأن فى ذلك رجوع إلى نظرية العنصرية النفسية ولكن (ج س) تدل على وحدة ديناميكية تتميز عن غيرها من الوحدات التى قد تشترك معها فى بعض المكونات . وبذلك يكون السلوك الذى تعتبر وحدته « ج س » مدارج مختلفة من الدراسة . فنحن لا نستجيب إلى ذبذبة صوتية ولا إلى موجة ضوئية ، إنما نستجيب إلى أصوات ومرئيات ، ونتعلم التفرقة بين الأصوات المتباينة لأدق اختلاف بينها ، كذلك نحن نتعلم التفرقة والتمييز بين المرئيات على مستوى مجهرى منها .

وهذا يؤدى بنا مباشرة إلى معنى الاستثارة أو معنى المثير ، فليس المثير هو تغير فى الطاقة الفيزيائية المحيطة بالفرد ، فالعالم حولنا ملىء بالمثيرات من جميع

الأنواع والأصناف ، ونحن لانستجيب إلا لقلة منها . وفيما عدا مستوى الفعل المنعكس البسيط الذى يرتبط بمثيرات محددة فى العالم الخارجى ، فشكة الدبوس ترتبط بانعكاس الانسحاب ، والمادة الغريبة فى القصبة الهوائية أو الرئة ترتبط بالكحة ، وماإلى ذلك . . . . فلا يوجد مثير يرتبط فطريا مسبقا باستجابة ولاتتكون علاقات بالتالى بين مثير فرد واستجابة مفردة ، إنما تتكون علاقات بين الأساس وهو السلوك من ناحية ومثيرات الموقف الخارجى من ناحية أخرى أى أن العلاقة هى علاقة حيوية فعالة نشطة بين (مج س) من ناحية وبين (مج م) من ناحية أخرى .

ومفهوم (مج م) لايقتضى بالضرورة أن يكون ممثلا للعوامل المستقلة ، بل هو قد يكون عاملا مستقلا تابعا - إذا أردنا تعبير سكينر - لأن مايحدد (مج م) هو (مج س) أى أن مج م = د (مج س) .

وبالتالى نحن نستدل على مثيرات الاستجابات من الاستجابات نفسها . ولابد أن يكون التصور هنا مختلفا تماما عن التصور التتابعى البسيط المثير أولا والاستجابة ثانيا ، فقد يكون الأمر الأكثر شيوعا فى السلوك الإنسانى هو أن الاستجابة تحدث أولا ويعقبها المثير ثم نتيجة هذا التآلف ترتبط (مج س) بمجموعة من (مج م) ، فيصبح الحال بعد التعلم والخبرة والاكتساب (مج م) ثم (مج س) ، أو أى نظام محتمل آخر .

رابعا : الحافز والدافعية

ناقشنا فى الفصل الثالث من هذا الكتاب مشكلة دافعية السلوك وتتبعنا مشكلة الدافعية تاريخيا وموضوعيا ، وقد قابلنا مصطلح الحافز ، ورأينا أن المسئول عن تبنى هذا المصطلح فى الدراسات النفسية هو وودوورث إذ أدخله كبديل لمصطلح الغريزة .

وقد رأينا أن الدراسات التجريبية السلوكية قد أعطت للحافز dvive معنى خاصا ، من حيث إنه ماينشط الانعكاسات الكامنة ، ويرتبط بطاقة عصبية من نوع ما موجودة داخل الجسم ، وقد أوحى هذا المعنى الفسيولوجى للحافز لبعض

العلماء فدرسوا ميكانيزمات الحوافز . . . . وبذلك اقتصر مفهوم الحوافز على ماهو فسيولوجى منها كالجوع والعطش والجنس .

غير أن هذا المبدأ العام لايمكن تطبيقه أو تعميمه على السلوك الإنسانى . إذ تتجه الجمهرة العظمى من علماء النفس المعاصرين إلى تقرير أن حوافز الإنسان العامة ليست هى الحوافز الحيوية . بل أنه توجد لدى الإنسان مجموعات أخرى من الدوافع التى تحثه للعمل وتدفعه إلى الاستمرار فى سلوك معين مدة ما ، بل وتحدد سلوكه الاجتماعى ، فالمال مثلا يعتبر « حافزا » لكثير من الناس على العمل لأنه أصبح الوسيلة التى يسعى بها الناس إلى تحقيق أغراضهم فى الحياة وإشباع دوافعهم فيها . كذلك « الاعتراف الاجتماعى » بالفرد يعتبر مظهراً آخر من مظاهر الدافعية ، وهكذا يفترق الإنسان عن الحيوان بأن حوافزه (أى الإنسان) بعضها اجتماعى ، والآخر لفظى ، وقد تكون هذه الحوافز مادية محددة كالحصول على منصب أو قسط من المال وقد تكون رمزية بحتة مثل الحصول على الاعتراف أو التقدير أو المديح أو تجنب الذم والعقاب اللفظى .

ونرى أن يتسع مفهوم المصطلح « حافز » بالنسبة الإنسان ، فنحن حينما نستعمل كلمة « حوافز » بالنسبة للسلوك الإنسانى نقصد كل مايحث الفرد على السلوك الموجه ، ومايحدد هذا السلوك . فنتحدث مثلا عن حوافز الإنتاج ، وعن الحوافز المالية ، والحوافز غير المالية وما إلى ذلك . والواقع أن مصطلح « الحافز » أو « حوافز السلوك » اتسع فى مدلوله وأصبح يرادف مصطلح « الدافع » أو « الدافعية » .

ولذلك نحن نستعمل مصطلح الحافز ونقصد به مايحث الفرد ويحرك سلوكه ويوجهه إزاء موضوع معين إما للقرب منه أو البعد عنه .

وهكذا يكون الحافز فى زاوية منه — فى نظرية التعلم الإنسانى — أحد المتغيرات المتوسطة ، أى مفهوم يعبر عن علاقة وظيفية بين شروط البيئة الخارجية وسلوك الفرد فيها ؛ كذلك يمكن اعتبار الحوافز موضوعات خارجية ذات وجود حقيق ، مادى ومعنوى ، تحدد سلوك الفرد ويترتب على الحصول عليها أو تجنبها

رضى وراحة ، وهنا تكون الحوافز موجبة فى حالة حدوث الرضى بعد الحصول عليها أو سالبة إذا حدث الرضى بعد تجنبها أو البعد عنها ، فالمال والتقدير والاعتراف من الحوافز الموجبة ، كما أن الذم والاتهام والعوز المادى من الحوافز السالبة ، فالموجب مايترتب على الحصول عليه راحة ورضى والسالب مايترتب على غيابه أو إزالته راحة ورضى .

ولذلك نضع مفهوم الحافز فى منزلة بين المتغيرات المتوسطة من ناحية وبين المتغيرات المستقلة من ناحية أخرى ، وهكذا يمكن أن يعتبر الحافز مثيراً ويمكن أن يعتبر عملية نفسية « دافعية » ، وفى كلتا الحالتين يجب أن يعرف إجرائيا على ضوء الشروط السائدة .

وبهذا المعنى لا تقتصر الحوافز على تلك التى تنتمى إلى تكوينات حيوية كالجوع والعطش والجنس ، إنما يمتد مفهوم الحوافز كى يشمل الحب والعطف والحنان ، والمال والسلطة والاعتراف والتقدير . . . وغير ذلك من الحوافز الاجتماعية التى قررنا أنها تكون بمثابة البواعث أو المكافأة أو غير ذلك من المصطلحات .

فنحن نكتسب حوافز ، وقد تركز هذه الحوافز المكتسبة حول موضوعات معينة ، أى موضوعات أو أهداف ، فنتعلم عدم الراحة والقلق وعدم الأمن فى غياب هذه الموضوعات ، وهكذا تكون المثيرات أو دلائل المثيرات الموجودة فى البيئة الخارجية ، الدالة على نقص الحب أو العطف أو نقص الكرامة أو عدم التقدير أو العوز المالى ، قد تكون مثل هذه المثيرات أو دلائلها اكتسبت لدى الأفراد القدرة على استدعاء حالة عدم الارتياح وسلوك القلق ، وتكون لها الخواص الوظيفية للحافز . وهكذا تكون للحوافز المتعلمة المكتسبة وظيفة تنشيط السلوك وتوجيهه نحو غرض أو هدف محدد ، وأن أى اختزال لهذه الحوافز أو مثيراتها أو دلائلها نتيجة انجاز الهدف — الحصول عليه فى حالة الايجاب والبعد عنه فى حالة السلب — يكون مدعما أو معززا للسلوك المتضمن أثناء انجاز هذا الهدف .

وهكذا حينما يتصرف الفرد فى موقف تعلمى ، يتضمن اكتساب مهارة أو حل

مشكلة . . . فإنه يتوقع تقييما لسلوكه على ضوء موضوع الهدف الذى يسعى إليه، فإذا كان السلوك صحيحا وموجها نحو الهدف كما تشير بذلك دلائل الموقف فإنه يستمر فى هذا الأداء ، وإذا لم يكن كذلك فإنه يعدل من أنماط استجاباته وسلوكه . . . وهنا ينشأ لنا مفهوم جديد هو مفهوم التقوية .

خامسا : الانتقاء

مثال تجريبى :

التجربة عبارة عن صندوق به ست عشرة قطعة خشبية تكون شكل نسر ، يشاهد المفحوص « النسر » وهو مركب كامل ، لمدة تتراوح بين ٣٠ ″ ، ٦٠ ″ ، قبل القيام بأى محاولة ، ثم تفك أجزاء النسر دون أن يرى المفحوص طريقة الفك، وتوضع الأجزاء على القاعدة الخشبية دون ترتيب أو نظام : والواقع أن طريقة تركيب النسر تساعد على فكه بهذه الطريقة ، إذ يكفى جداأن يقلب الصندوق بعد غلقه جيدا، على وجهه ، فينقسم الشكل إلى أجزائه ، وما على الفاحص إلا أن يقلبها بيده مرة أو أكثر حتى تصبح تتبعثر فوق قاعدة الصندوق ، دون ترتيب ، حتى لاتدل على عناصر الحل . ثم يطلب من المفحوص أن يقوم بتركيب الأجزاء لتكون شكل النسر ، ويقوم المجرب فى هذه الحالة بحساب الزمن المستغرق فى كل محاولة ، وكذا عدد الحركات (المقصود بالمحاولة تركيب جميع الأجزاء حتى تكون الشكل المطلوب ، والمقصود بالحركة ، وضع القطعة الواحدة فى مكان ما ، سواء كانت صحيحا أم خاطئا) . وتتكرر التجربة عدة مرات ، حتى يثبت الزمن فى ثلاث محاولات متتالية ، ويثبت عدد الحركات على ١٦ حركة فقط .

والجدول التالى يمثل نتائج إجراء التجربة على أحد المفحوصين :

رقم المحاولة	الزمن بالثانية	عدد الحركات
١	١٤٥	٣٧
٢	١٢٧	٢٤
٣	٩٧	٢٦
٤	٦٥	١٨
٥	٥٧	١٧
٦	٣٦	١٦
٧	٣٦	١٦
٨	٣٦	١٦

يتضح من الجدول السابق ، أن المحاولة الأولى التى أجراها المفحوص ، استغرق فيها ١٤٥ ثانية ، وأجرى فيها ٣٧ حركة (استجابة) حتى استطاع أن يركب القسر ، وكان من بين هذه الحركات ١٦ حركة صحيحة ، ٢١ حركة خاطئة ، أى أن نسبة الاستجابات الصحيحة فى المحاولة الأولى كانت حوالى ٤٣٪ ونسبة الاستجابات الخاطئة كانت حوالى ٥٧٪ ، وفى المحاولة الثانية نجد نقصا فى الزمن ونقصا فى العدد الكلى للاستجابات (الحركات) وبالتالى تزايداً فى نسبة الاستجابات الصحيحة ونقصا فى نسبة الاستجابات الخاطئة. وهكذا تستمر المحاولات حتى وصل المتعلم فى المحاولات الثلاث الأخيرة إلى إجراء النموذج السلوكى الصحيح الذى يتكون من ١٦ حركة أو استجابة دون إجراء استجابات خاطئة ، وبالتالى وصلت نسبة الاستجابات الصحيحة إلى ١٠٠٪ من استجابات المتعلم فى المحاولة .

وهنا نلاحظ أن المتعلم مدفوعا برغبته فى السيطرة على هذا الموقف واكتساب المهارة ، يقوم بإجراء محاولات متعددة للوصول إلى النموذج السلوكى الصحيح الذى يؤدى إلى الوصول إلى هدف محدد بوضوح . ويعتبر هذا النموذج السلوكى جديدا بالنسبة للمتعلم ، إذ لو لم يكن الأمر كذلك ، لما كان ثمة تعلم ، ولقام بتركيب القسر مباشرة دون استجابات خاطئة . ويلاحظ أيضا أن مجموع

الاستجابات اللازمة لتركيب النسر ، فى إمكانيات المتعلم السلوكية ، فهو يستطيع القبض على القطع ، ووضعها مع بعضها ، ونقلها من مكان لآخر . . . الخ . كما يلاحظ أيضا أن الطالب لديه القدرة على تغيير استجاباته ، وفقا لمقتضيات الموقف ، فهو يتناول قطعة ما ، ويضعها فى مكان معين ، ثم يجد أنها لا تناسب هذا المكان ، فيبعدها ويأتى بغيرها . كذلك نلاحظ أن الطالب ، قبل البدء فى أى محاولة ، قد اطلع على شكل النسر وهو مركب ، مما أعطاه صورة واضحة عن الهدف وما يجب عليه أن يفعله ، وبالتالى أمده بمعيار لصحة استجاباته ومدى صلاحيتها فى ضوء ما تسهم به فى الاقتراب من الشكل المطلوب .

ونلاحظ أيضا ، أن المتعلم ، بدأ تعامله مع عناصر الموقف التعلمى بإجراء عدد من الاستجابات ، كان بعضها صحيحا وبعضها خاطئا . وبتكرار المحاولات ، أخذت نسبة الاستجابات الخاطئة تقل تدريجيا ، بينما تزايدت نسبة الاستجابات الصحيحة ، حتى تكاملت فى النهاية ، فى صورة نموذج سلوكى صحيح يمثل حلا للموقف وسيطرة على المهارة . وهنا يقال ، إن المتعلم قد انتقى الاستجابة الصحيحة ، ويقصد بذلك ، أنه انتقى نموذجا سلوكيا ، يتكون من سلسلة متكاملة من الاستجابات الصحيحة ، التى تؤدى إلى الوصول إلى هدف محدد . ونقول إنه انتقى نموذجا سلوكيا ، ذلك لأنه لم يكن النموذج السلوكى الوحيد ، الذى يمكن أن يحدث فى هذا الموقف ، إذ يمكن إجراء العديد من النماذج السلوكية الأخرى التى تتضمن كثيراً من الاستجابات الخاطئة ، والتى لا تؤدى إلى الوصول بالمتعلم إلى هدفه ، والتى كان يقوم بها الطالب فعلا فى محاولاته الأولى .

معنى الانتقاء :

وينطبق هذا التحليل على كثير من المواقف التعلمية ، إذ فى أى موقف تعلمى ، يأتى المتعلم مزودا بمجموعة من أساليب السلوك ، التى ساهمت فى إنتاجها ، استعداداته وقدراته ، وخبراته السابقة .

إلا أن الموقف التعلمى بطبيعته موقف جديد بالنسبة للمتعلم ، ومن ثم تصبح هذه النماذج السلوكية ، التى يأتى مزودا بها ، غير صالحة بالنسبة للموقف الراهن ،

بمعنى أنها لا تؤدى إلى التغلب على العوائق ، والوصول بالمتعلم إلى هدفه . ذلك لأنه لوفرض وكانت الاستجابات اللازمة للوصول إلى الهدف ، معروفة ومكتسبة سابقا ، لما كان ثمة تعلم ، لأنه لن يحدث تغير فى أداء المتعلم وقد رأينا هذا واضحا فى المثال التجريبى السابق . ولكى يتوافق المتعلم مع الموقف الحالى وشروطه ، يجب أن تتكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة مع بعضها ، فى نموذج سلوكى ، يؤدى إلى حل الموقف ، والتغلب على المشكلة ، أو اكتساب المهارة .

ولهذا يبدأ المتعلم ، التعامل مع عناصر الموقف التعلمى ، باجراء عدد من الاستجابات التى تختلف فى عددها وخصائصها تبعا لشروط الموقف التعلمى ، وإمكانيات المتعلم السلوكية . وعادة ما يكون بعض هذه الاستجابات صحيحا ، يساهم فى الاقتراب من الهدف ، وبعضها خاطىء ، بمعنى أنها لا تلائم ظروف الموقف ، ولا تساعد المتعلم على تخطى ما يعترضه من عقبات . وباستمرار المحاولات ، تأخذ الاستجابات التى لا لزوم لها فى التناقص التدريجى أو الفجائى — تبعا لشروط الموقف — وتقل نسبتها بتتابع المحاولات ، بينما تتزايد نسبة الاستجابات الصحيحة ، حتى تتكامل فى النهاية ، فى صورة نموذج سلوكى صحيح ، يمثل حلا للموقف .

وهنا نفترض حدوث عملية نفسية ، هى عملية الانتقاء . تبدأ هذه العملية ، بمجرد تعرض المتعلم لعناصر الموقف التعلمى ، وتعامله معها ، واستجابته لها . . . وتتم حينما تتكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة ، وتظهر فى نموذج سلوكى صحيح بالنسبة لمعيار محدد . وبحيث يظهر هذا النموذج السلوكى عددا من المرات ، يسمح بالتأكد من أن ظهوره لم يكن مجرد مصادفة واتفاق .

وعلى ذلك ، يمكن تحديد عملية الانتقاء بأنها عملية نفسية ، متضمنة فى التعلم ، يحدث عن طريقها — فجأة أو تدريجيا — تكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة ، وظهورها فى صورة نموذج صحيح ، أو هى بعبارة أخرى ، عملية نفسية مستنتجة أو متغير متوسط مسئولة عن الحذف المباشر أو التدريجى للاستجابات

الخاطئة أو غير الملائمة ، وبالتالي تكامل الاستجابات الصحيحة ، واكتسابها في صورة نموذج سلوكي صحيح بالنسبة .

ومفهوم الانتقاء بهذا المعنى مفهوم علمي إجرائي ، يلخص مجموعة من الوقائع السلوكية ، التي نلاحظها في الموقف التعلمي ، ويشير إلى متغير متوسط ، متضمن في التعلم ، نفترضه افتراضا ، ونستدل عليه من آثاره ونتائجه في السلوك ، شأنه في ذلك شأن كثير من المفاهيم العلمية التي نلاحظها فقط عن طريق آثارها ونتائجها . ويمكن أن يعزى لهذه العملية المفترضة ، خصائص الاتجاه باعتبارها مسئولة عن اتخاذ التغير في الأداء الذي يحدث أثناء التعلم ، اتجاها معينا ، نحو تكامل مجموعة الاستجابات الصحيحة مع بعضها ، دون غيرها من الاستجابات الأخرى الممكنة ، في صورة نموذج سلوكي .

ومن وجهة النظر هذه ، يمكن أن تقاس عملية الانتقاء ، بطريق غير مباشر . فيمكن أن نتتبعها إجرائيا ، كتغير في نسبة الاستجابات الصحيحة خلال المحاولات المتتالية ، كما يمكن أن يعبر عنها في عبارات احتمالات حدوث الاستجابات الصحيحة والخاطئة ، ويمكن أن يتخذ من المجموع الكلي للاستجابات الخاطئة ، أو الزمن المستغرق ، أو عدد المحاولات اللازمة ، حتى يصل الفرد إلى المعيار المحدد لإتمام هذه العملية ، مقاييس تعبر عن سرعة حدوثها وسهولتها أو نموذج آخر من الوحدات المناسبة للموقف التعلمي وما يتضمنه من مادة التعلم وموضوعه ، وشروط خارجية أخرى .

سادسا : التقوية

التقوية هي عملية نفسية أو متغير متوسط يعتبر مسئولا عن تثبيت نمط السلوك المتعلم ، كما يقاس هذا التثبيت بالوصول إلى مستوى الأداء المطلوب ، أو حذف الأخطاء أو السرعة في الإنجاز أو غير ذلك من مقاييس ثبوت الأداء .

والواقع أن المشكلة هنا تتعلق أساسا بتقويم الانسان لسلوكه وأدائه ، وهل أداء الفرد في الموقف التعلمي هو الأداء الصحيح الذي يختزل موضوع الهدف ؟

فالمفحوص — مثلا — في تجربة تعلم تركيب النسر يقوم بمحاولات أو حلول مؤقتة تهدف إلى الوصول إلى الحل الصحيح وهو تركيب النسر ، والواقع أن الفرد هنا يجابه موقفا مثيراً ليس لديه إزاءه استجابة كافية ومحددة ، ومن ثم فهو يقوم

بإجراءات سلوكية تهدف إلى الوصول إلى الحل الصحيح ، والإنسان فى هذه التجربة لديه القدرة على تقييم إجراءاته واستجاباته على ضوء إسهامها فى الوصول إلى تركيب القسر أو أنها تبتعد عن تحقيق هذا الهدف . وهكذا تحدث عملية تصحيح الاستجابات الصادرة عن الفرد بواسطة الفرد نفسه على ضوء نتائج هذه الاستجابات والإجراءات ، وهذه العملية التى تتم بها تقويم استجابات الفرد وتصحيحها هى ما تسمى عملية التغذية الرجعية . Feedback

والتغذية الرجعية تقوم بدور هام فى التعلم الإنسانى ، فنحن نستطيع أن نقوم أداءنا أثناء اكتساب مهارة ، إما تقويما ذاتيا عن طريق إدراكنا المسبق للأداء الصحيح ، أو عن طريق مرشد خارجى قد يكون المدرب أو المعلم . ولا شك أن التقدير « صح » ، أو « صواب » وعكسه بعد استجابة المتعلم وإجرائه هو الذى ييسر للمتعلم إدراك نتائج استجاباته ، فينتقى الصحيح منها ويحذف الخطأ .

والواقع أن معلومات التغذية الرجعية فى التعلم الانسانى هى ذات الدور الأساسى فى تقوية الاستجابة المتعلمة وتدعيمها ، والواقع أنه لا بد أن نشير إلى أن أثر معرفة النتائج فى تيسير عملية الانتقاء وكفاية التعلم أكثر فاعلية من مجرد التعزيز فى اختزال الحافز الحيوى ، وقد سبق الإشارة فى الحديث عن نظرية هل أن التغير فى كمية المكافأة أو الحدث المعزز ، أن كمية التعزيز (مقدار ما يتناوله الحيوان من الطعام) ليس له أثر على سرعة التعلم ، الأمر الذى جعل هل يقرر أن كمية المكافأة عاملا من عوامل جهد الاستجابة « الأداء » وليس من عوامل قوة العادة ، على شرط أن يتوافر الحد الأدنى من التعزيز اللازم لقوة العادة . ولكن الحال فى التعلم الإنسانى الذى يعتمد على التغذية الرجعية غير ذلك إذ قد أثبتت الدراسات التجريبية أن التغير فى كمية معلومات التغذية الرجعية ومقدارها ودقتها تصاحب بتغير فى كفاية التعلم وسرعته ، بل إن بعض هذه الدراسات أشار كذلك إلى أن السرعة فى تقديم معلومات التغذية الرجعية يساعد على التقوية المباشرة ، بينما قد يعطل إرجاء تقديمها سرعة التعلم .

سابعا : الجمع

تنصب عملية التقوية على تدعيم الاستجابة المكتسبة ، أما الجمع فإنه مفهوم يتعلق بقوة هذه الاستجابة أو نموذج السلوك ، وهذه القوة تتصل مباشرة بمشكلة أثارها ثورنديك وعالجها هل ، وسكينر ، وهى احتمال ظهور هذه الاستجابة المتعلمة أو ذلك النموذج المكتسب .

والواقع أن المشكلة هنا هى مشكلة العادات القوية والعادات الضعيفة ، فالعادة القوية ذات احتمال كبير للظهور بمجرد وجود ما يثيرها ويستدعيها ، والعادات الضعيفة لا تملك هذا الاحتمال ، وهذه المشكلة لها علاقة وثيقة بفروع علم النفس المختلفة وخاصة علم النفس التعليمى والعلاج النفسى ، وذلك لأن الفرد منا ماهو إلا مجموع من تلك التكوينات الفرضية التى نسميها عادات .

وعملية الجمع عامل متوسط ، بيد أنه أبعد من العاملين السابقين فى القرب من الصحة الإجرائية ، وقد حاول ثورنديك أن يفسر هذا العامل على ضوء قانون الأثر ، كما أن هل فسره على ضوء قوة العادة المتزايدة النمو ، ولا شك أن أى تفسير قدم لتوضيح هذه العملية النفسية إنما اعتمد على فرض ما ، ولعل ذلك يرتبط ارتباطاً وثيقاً بصعوبة الكشف عن قوى العادات المختلفة ، وقد حاول هل أن يلقى عبء هذا الغموض فى المفهوم العلمى للعادة على الجهاز العصبى حيث يقول « إن العادة توجد كتنظيم ، ولكنه فى جزء كبير منه غير معروف ، يحجبه التركيب المعقد للجهاز العصبى » . وهذا التقرير هام لأنه صادر عن هل الذى يعتبر من العلماء القلائل الذين ناقشوا هذا التكوين الفرضى مناقشة تجريبية ورياضية .

وبما أن العادة تكوين فرضى ، أو عامل متوسط من الدرجة الثانية فإن وسائل قياسها تعددت ، وقد رأينا كيف أن طرق القياس قد تعددت ، وكيف أن منحنيات التعلم الناتجة قد تباينت ، نتيجة المادة المتعلمة ، أو طريقة القياس ، أو مراحل التعلم ، أو عدد مرات التكرار .

والسؤال هو : ما هى الشروط أو العوامل المحددة لقوة العادة أو قوة

السلوك المكتسب عند الإنسان ؟ لا شك أنه توجد مجموعة من الأسئلة التى تحاول العلماء الإجابة عنها فى هذا الصدد . فهل للشروط الانفعالية مثلا دور فى قوة العادة المكتسبة ؟ وهل للشحنة الانفعالية كما تتمثل فى مثيرات التهديد أو الإحباط دور فى قوة العادة أو ضعفها . وهل تقوم طريقة التعلم التى تسود الموقف التعلمى — إذا تساوت الشروط الأخرى — بدور فى عملية الجمع السلوكى ؟ هل تتساوى آثار التعلم بطريقة التلقين مثلا مع آثاره الناتجة عن طريقة الفهم الذاتى ؟ وإذا كانت أهدافنا من أى نظام تربوى هو إكساب الناشئة مجموعة من المدركات الكلية أو المفاهيم أو الأفكار العامة فكيف يمكن أن نحقق ذلك داخل إطار نظام تربوى ما ؟ وما هو الدور الذى تقوم به طريقة التعلم فى هذا الشأن ؟

ولا شك أنه توجد مشكلات متعددة فى هذا المجال ، وذلك نظراً لتشعب الخبرة الإنسانية واتساعها ، وتمايزها الضخم عن مجال دراستها فى المستوى الدون انسانى .

ثالثا : التعميم

أطلق مصطلح التعميم فى الدراسات السلوكية عموما وقصد به عملية نفسية أو متغير متوسط يعتبر مسئولا عن استخلاص قاعدة عامة أو حكم عام من مجموعة من الحوادث الجزئية ، فالطفل الذى عضه كلب يكون استجابة عامة إزاء هذا النوع من الحيوانات وقد تعمم هذه الاستجابة أى يمتد ويتسع مجال انتشارها ويصل إلى غير الكلاب من الحيوانات المشابهة كالقط أو الأرنب أو غيرهما ، وهنا نقول إنه حدثت عملية تعميم . فالتعميم هو العملية التى يتم بها إدراك المعالم العامة أو المبادىء الرئيسية المشتركة بين أفراد فئة واحدة ، أو العلامات المشتركة بين مواقف مختلفة ، ويقاس التعميم عن طريق حدوث استجابة معينة أمام مواقف خارجية متعددة .

ويمتد التعميم فى السلوك الانسانى إلى مختلف أساليب النشاط ، فثمة تعميم فى السلوك الحركى فمن يقود سيارة من نوع معين يتيسر له قيادة سيارات أخرى ، ومن لدغ مرة من عقرب يتجنب غيرها من الزواحف المشابهة ، ومن كون معنى عن شجرة يطلقه على أشجار متعددة . . . وهكذا يمتد التعميم إلى السلوك الحركى والسلوك الانفعالى والسلوك الفكرى .

فالتعميم إذن متغير متوسط يعتبر مسئولا عن استخلاص صفة مشتركة أو

مجموعة صفات مشتركة بين مجموعة من الأفراد المختلفة فى نواحى أخرى ، ثم تطبيق هذه الصفة المشتركة على مفردات أخرى .

والتعميم مراتب ، إذ يتوقف مدى تعميم الاستجابة على تعدد المواقف التى مورست فيها فعلا ، فلا شك أن نمط السلوك الذى مورس ودعم فى مواقف مختلفة يكون احتمال ظهوره كبيراً فى المواقف الأخرى ذات الاتصال بأحد هذه المواقف ، بينما لا يكون الحال كذلك فى نمط السلوك الذى لم يمارس ولم يدعم إلا فى مواقف فردية بحتة ، ولنأخذ مثلا لذلك ، طريقة التفكير العلمى الذى ناقشها المؤلف فى كتاب آخر : « فهذه العادة الفكرية ، إن أردنا لها الانتشار والتطبيق يجب أن لا تقتصر على التفكير فى بعض المواد المعينة بل يجب أن تسمح المدرسة الثانوية بممارستها على أوسع نطاق ممكن فى جميع المواد والمناهج المدرسية ، وعلى مشكلات الطلاب اليومية ، وبذلك نتيح لهذه العادة الفكرية أكبر فرصة ممكنة من التعميم فى المواقف المستقبلة التى يجابهها الناشئة بعد تخرجهم فى المدرسة الثانوية » .

ويرتبط بظاهرة التعميم ظاهرة أخرى وثيقة الاتصال ، وهى عملية التمييز ، ويقصد بالتمييز مدى التفرقة بين المثير الأصلى والمثيرات الأخرى ، والواقع أن التفرقة التى أدخلها سكينر بين التمييز ، من حيث إنه العملية التى تنصب على المثيرات ، والتمايز من حيث إنه العملية التى تنصب على الاستجابات . ذات قيمة كبيرة فى التقدم العلمى السيكلوجى ، فنحن لا نميز فقط بين المثيرات ، بل يحدث تمايز أى تخصص وتنوع فى السلوك مقابل هذا التمييز .

وقد اتجه العلماء وجهات مختلفة فى تفسير هذا العامل المتوسط ، فبافلوف فسره ، ببساطة ، على أنه إحدى وظائف الجهاز العصبى ، أما ثورنديك وجاثرى فقد فسراه على ضوء قانون العناصر المشتركة ، أما هل فقد فسره على ضوء التقارب والتباعد بين المثيرين الأصلى والشرطى ، واعتبره إحدى التكوينات المتوسطة ، وعلق عليه أهمية كبيرة فى تفسير عملية التفكير . وتفسير سكينر لعملية التأثر التى تتحد مع التعميم ، لا تختلف كثيراً عن تفسير هل .

والتعميم فى شكل (٢٥) ، هو أحد العوامل المتوسطة ، وهو المسئول عن نقل الاستجابة من الحاضر إلى المستقبل ، ومن حيث هو كذلك يمثل عملية أساسية بل من أهم العمليات التى تدخل فى التعلم الانسانى .

خلاصة

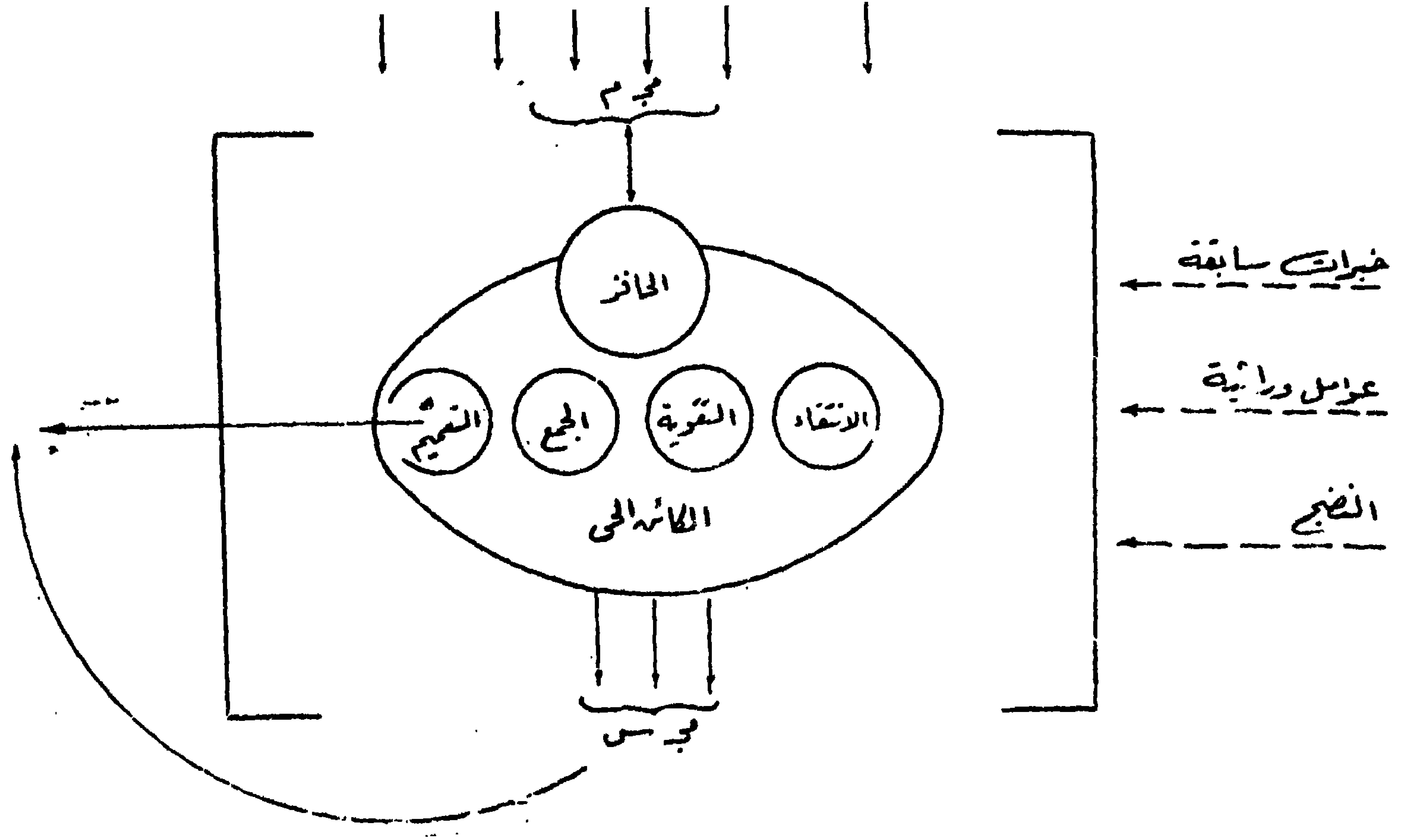
قد يفيد التمثيل البياني فى توضيح بعض الأمور المتشابكة ، ونحن نفضل أن نعرض التمثيل البياني فى شكل (٢٥) كلخص لإطار التعلم الذى نقبناه ونحاول أن نعطيه البرهان التجريبي .

ويلاحظ فى الجزء العلوى من هذا الشكل بعد الزمن الذى يمتد من الماضى إلى المستقبل ، أما الماضى فهو يشمل ماضى الفرد كفرد وماضيه كفرد فى نوع . أما الحاضر فهو يتناول الموقف التعلمى الذى يباشره الفرد ، ويمارسه فعلا ، وهذا يتضمن المثيرات الخارجية الصادرة من البيئة التى يحتك بها ، والتى تتمثل ، فى التجارب العلمية ، بمجموع الترتيبات التجريبية التى يقررها العالم المجرب ، كما يستقبلها الفرد ، وقد أشير للفرد بالشكل البيضاوى فى الوسط ؛ أما الدوائر التى فى وسط هذا الشكل فهى تمثل العمليات التى يباشرها الكائن الحى فى هذا الموقف .

أما المستقبل فإنه يتعلق باحتمال انتقال الاستجابة المستعملة أو نموذج السلوك المكتسب (مج س) إلى ما قد ينشأ من مواقف فى مستقبل حياة الإنسان .

والعوامل الموجودة تحت بعد الماضى ، هى عوامل مستقلة ، تؤثر على الكائن الحى فى هذا الموقف وغيره ، وغالباً ما نفترض أنها عوامل ثابتة فى الإجراءات التجريبية التى ننظمها فى تجارب التعلم ؛ وعادة مالا نهتم إلا بالعوامل المستقلة الموجودة فى الحاضر ، وهى المثيرات ، ويلاحظ أن أسهم المثيرات مثلتهاخطوط متصلة ، وأشرنا إليها بالرمز (مج م) ، وذلك لأن الواقع فى الحياة اليومية وفى تجارب التعلم ، أننا نستجيب إلى مجموعة معينة من المثيرات ، وقد فضلنا هذا المصطلح (مج م) الذى يدل على تداخل هذه المثيرات كما توجد فى العالم المادى الذى يوجد فيه الفرد فى موقف ما .

أما العلاقات بين الكائن الحى (الفرد) وأحداث البيئة الخارجية فهى عمليات لا تلاحظ بطريقة مباشرة ، ولذلك فهى توجد فى بعد خاص بها هو بعد التكوين الفرضى والعامل المتوسط ، وقد سبق أن أشرنا إلى أن هذين المفهومين يمثلان طرفين للعمليات النفسية ، فالتكوين الفرضى عملية نفترضها وهى بعيدة عن الصحة الإجرائية ، أما العامل المتوسط فهو قريب من الصحة الإجرائية ؛ وهذه العمليات ،


مج م
الحافز
خبرات سابقة
عوامل وراثية
النضج
التعميم
الجمع
التقوية
الانتقاء
الكائن الحي
مج س
شكل توضيحي لعملية التعلم

(شكل ٢٥)

لا نعرفها ، ولا نستدل عليها إلا عن طريق الاستجابات الصادرة من الكائن الحي ، وهذه الاستجابات هي متغيرات ، أو عوامل تابعة لمجموعة من الأحداث التي تعتبر مجموعة المتغيرات المستقلة ، وطالما أننا نفترض ، في جل الترتيبات التجريبية ، أن ما يلعب دوراً هاماً هو المثيرات ، فإننا نعتبر أن الاستجابات دالة للمثيرات الخارجية أي أن جـ س = د جـ م ، أي أن التغير الناشيء في المثيرات الخارجية يقابله تغير في استجابات الكائن الحي في هذا الموقف . وإذا ثبت هذا التغير في المثيرات ، وترتب على ذلك ثبوت مقابل في الاستجابات ، فنحن نكون بصدد عملية تعلم .

بيد أن الاستجابة المتعلمة أو نموذج السلوك المكتسب لا يقتصر عمله على الموقف الحاضر بل تنتقل (جـ س) إلى المستقبل عن طريق عملية هامة هي ما نعرفه *باسم عملية التعميم التي عُبر عنها بدائرة مفتوحة لأنها تنقل النموذج المكتسب إلى* المواقف المستقبلة .

وقد اهتم البحاث بقسم علم النفس التعليمي بكلية التربية بهذا الإطار وعكفوا على دراسات تجريبية لتحقيق بعض جوانبه ، وهذا ما سنحاول مناقشته في الفصل التالي .

الفصل الخامس عشر

التحقيق التجريبي لبعض متغيرات الإطار

مقدمة :

قدمت الأفكار الأساسية عن هذا الإطار لأول مرة عام (١٩٥٩) ثم عام (١٩٦٧) . وتعمدنا أن نذكر بالتأكيد اننا لانقدم نظرية فى التعلم إنما نحاول أن نقدم إطاراً تنقصه الكثير من الدراسات التجريبية حتى يصل إلى مستوى نظرية.

وخلال مدة تزيد على عشرة أعوام أجريت فيها بعض الدراسات التجريبية والبحوث الأمينة الصادقة . فى معمل علم النفس بكلية التربية ، حاولنا مع طلابنا من الباحثين أن نعالج بعض النواحى النظرية والتجريبية فى هذا الإطار ، فكانت مجموعة دراسات نوال عطية (١٩٦٤) عن المدرك الكلى ، ووجيه إبراهيم (١٩٦٦) عن طرق تحسين التفكير ، ونجية بطرس (١٩٦٦) عن أثر تدريس المنطق على الاتجاه العلمى وسليمان الخضرى (١٩٦٧) عن العوامل التى تحدد انتقاء الاستجابة ونادية شريف (١٩٦٩) عن مراتب التعميم . ولا زال العمل العلمى مستمرا لتحقيق الثغرات الموجودة فى الإطار .

ونحن إذ نحاول أن نعرض ملخصا لهذه الدراسات فنحن نهدف من ذلك إلى تعريف القارىء العربى ببعض المحاولات العلمية الأصيلة فى علم النفس فى أصعب مجالاته وهو التعلم الإنسانى .

وهنا يجب أن نشير إلى أننا لم نحاول أن نجمع وقائع تجريبية متناثرة اجريت فى مجال غير التعلم الانسانى ، كذلك اجريت فى غير معمل علم النفس بكلية التربية — جامعة عين شمس — وذلك بقصد تقديم محاولات علمية تجريبية داخل الامكانيات المتاحة . ونأمل أن تتعدد الجهود وتتضافر حتى تكون لدينا الوقائع العلمية المشتقه من بيئتنا وهذا أمر هام فى مجال التعلم

الانتقاء

تعريف الانتقاء :

يبدأ بحث سليمان الخضرى الشيخ (١٩٦٧) عن « العوامل التى تحدد انتقاء الاستجابة فى المواقف التعلمية » من التصور النظرى الذى وصفه أحمد زكى صالح فى كتابه « التعلم ، أسسه ونظرياته » (١٩٥٩) ، ويعالج أحد المتغيرات المتوسطة التى تضمنها هذا الإطار ، وهو انتقاء الاستجابة الصحيحة . ويهدف البحث إلى تحقيق الغرض التالى : تنمية المفهوم وتحديده اجرائيا ونظريا ، وتحديد المتغيرات المسئولة عنه ثم دراسة بعض هذه المتغيرات دراسة تجريبية .

وقد حدد مفهوم « انتقاء الاستجابة » اجرائيا ، بأنه عبارة عن تكامل مجموعة من الاستجابات الصحيحة دون غيرها من الاستجابات الممكنة ، وظهورها فى صورة نموذج سلوكى صحيح بالنسبة لمعيار محدد ، فى موقف تعلمى معين ، ويمثل سيطرة على مهارة أو تغلبا على موقف مشكل .

ويشير المفهوم نظريا إلى متغير متوسط ، يدل على عملية نفسية نفترضها افتراضا ونستدل عليها من آثارها ونتائجها فى سلوك الفرد أثناء الموقف التعلمى . ويمكن أن يعزى لها خصائص الاتجاه .

وتقاس هذه العملية بطريق غير مباشر ، إذ يمكن تتبعها اجرائيا كتغير فى الاستجابات الصحيحة خلال المحاولات النظرية ، كما يمكن أن يتخذ من المجموع الكلى للاستجابات الخاطئة ، أو الزمن المستغرق ، أو عدد المحاولات اللازمة لتكامل مجموعة الاستجابات الصحيحة مقاييس للتعبير عن سعة حدوثها وسهولتها .

وقد صمم «جهاز التعلم التتابعى» ليمثل موقفا تعلميا تجريبيا ، ويمكن بواسطته التحكم فى المتغيرات المدروسة وقياس عملية الانتقاء وتتبعها اجرائيا . ومايننتقيه المتعلم فى هذا الموقف عبارة عن نموذج سلوكى يتكون من سلسلة من الاستجابات الصحيحة التى تتمثل فى الاستجابة لسلسلة مثيرات ضوئية متتالية ، بالضغط على عدد مماثل من المفاتيح أو الزراير المناسبة ، بحيث تؤدى كل استجابة صحيحة إلى زوال المثير الضوئى ، وذلك وفق نظام تجريبى معين يحدده المجرب .

وقد حدد كمعيار لاتمام عملية الانتقاء أن تصل نسبة الاستجابات الصحيحة إلى مائة فى المائة فى ثلاث محاولات متتالية .

جهاز التعلم التتابعى

الغرض من الجهاز :

الغرض الأساسى من جهاز التعلم التتابعى هو التحكم فى متغيرات أساسية فى نوع معين من تجارب التعلم وهو تعلم السلاسل . وقد اختير التعلم التسلسلى لمناسبته لموضوع مشكلة انثناء الاستجابة أولا ، ومشكلة التغذية الرجعية ثانيا .

تصميم الجهاز :

ولذلك صمم جهاز التعلم التتابعى بمعمل علم النفس التعليمى بكلية التربية بإشراف د . أحمد زكى صالح وبمساعدة د . ميروسلوف باجانى Bazany ، وساعد فى التنفيذ كل من كيرت هان K.Hann ، وسليمان عبد المقصود ، ويتكون الجهاز من الأجزاء التالية .

(أ) صندوق المثيرات : وهو عبارة عن صندوق مستطيل (شكل رقم ٢٦) بواجهته ست لمبات بيضاء وأسفلها ست زرارير مفاتيح يمكن أن يوصل كل منها بأى من المصابيح أو اللبات ، وفقا للشروط التجريبية ، بحيث يؤدى الضغط على الزرار أو المفتاح إلى اطفاء اللبة . وفى الجانب الأيمن من الصندوق توجد لمبة حمراء تضىء فقط عند بداية كل محاولة لتكون إشارة الاستعداد والتهيؤ بالنسبة للمفحوص .



(شكل ٢٦)
صندوق المثيرات فى جهاز التعلم التتابعى
« معمل علم النفس بكلية التربية »

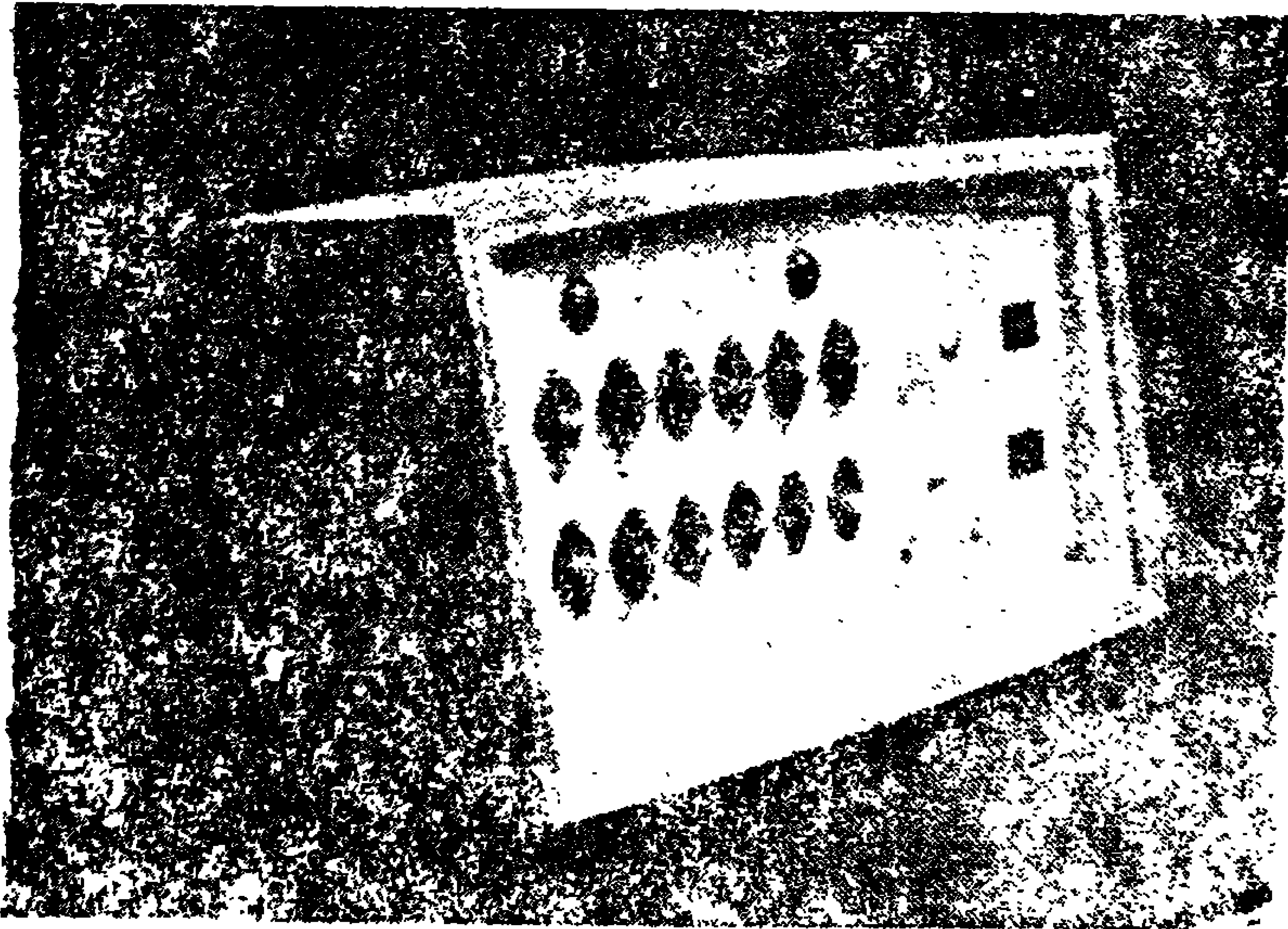
وتمثل اللمبات ، مثيرات ضوئية ، تظهر فى تتابع معين (يحدد وفق شروط الموقف) ، يستجيب المفحوص لكل منها استجابة صحيحة بالضغط على الزرار المناسب .

(ب) **جهاز التعلم التتابعى** : (شكل رقم ٢٧) وهو جهاز التحكم فى المتغيرات المدروسة ، ويجلس أمامه المجرب ، وبواسطته يمكن :

١ — التحكم فى النظام الذى تضىء به اللمبات ، أى النظام الذى تظهر به المثيرات الضوئية فى تتابعها فى صندوق المثيرات أمام المفحوص ، والتى يطلب منه أن يستجيب لها .

٢ — التحكم فى علاقة الزراير باللمبات ، بمعنى التحكم فى نظام تسلسل الاستجابات الصحيحة ، التى ينبغى على المفحوص انتقاؤها ، متمثلة فى الضغط على الزرار المناسب أثر ظهور كل مثير ضوئى .

٣ — التحكم فى عدد عناصر الموقف التعلمى ، أى عدد المثيرات التى يرغب المجرب فى استخدامها ، وما تتطلبه من استجابات صحيحة .



(شكل ٢٧)

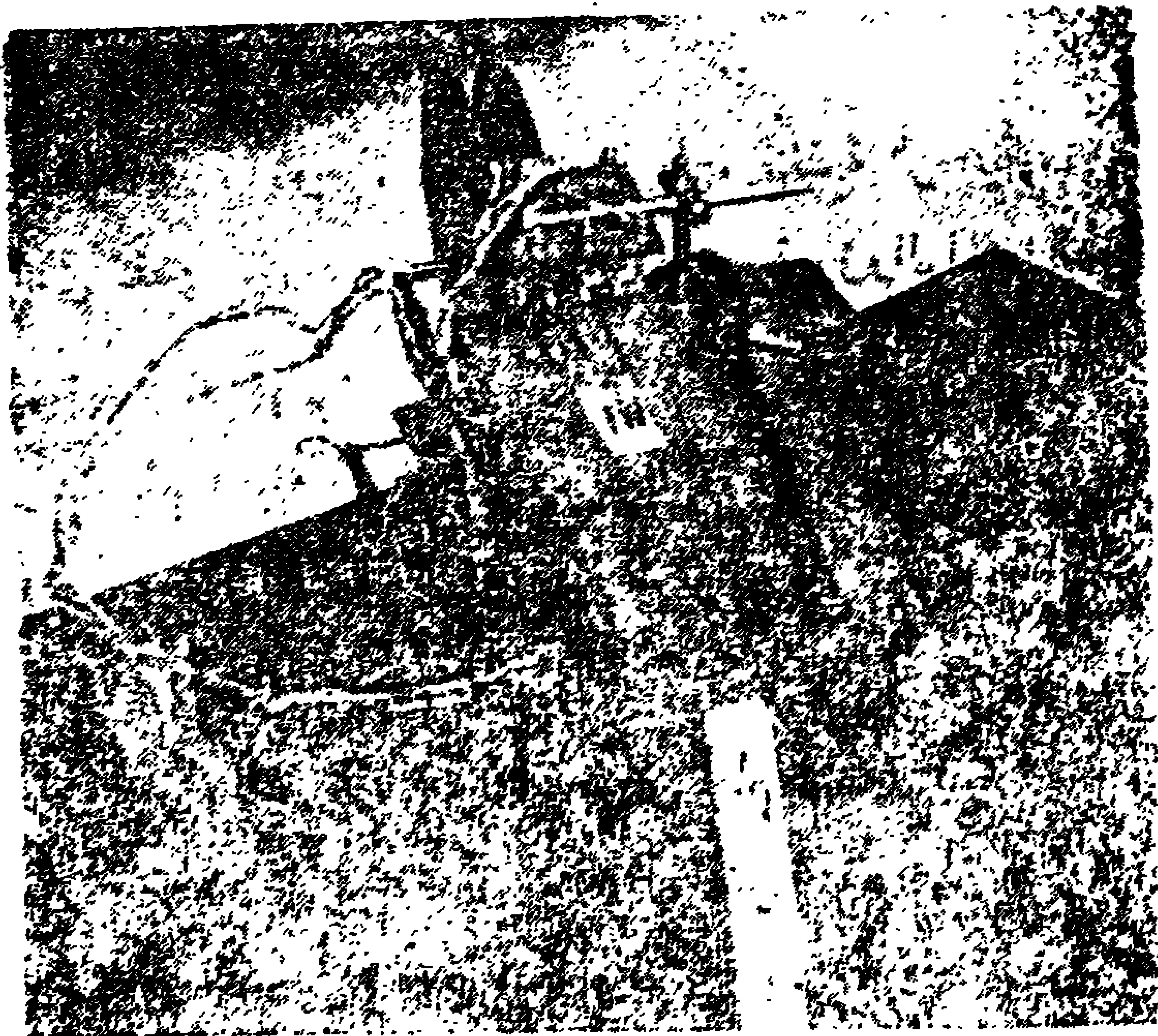
جهاز التحكم فى المتغيرات فى جهاز التعلم التتابعى « معمل علم النفس بكلية التربية »

٤ — التحكم فى عملية التغذية الرجعية ، من حيث توفرها أو عدم توفرها ومن حيث وقت تقديمها . وتتمثل هذه العملية فى زوال المثير الضوئى عند اجراء الاستجابة الصحيحة .

٥ — التحكم فى الفترة الزمية التى يسمح فيها ببقاء المثير الضوئى ، أى الفترة المتاحة للمفحوص لكى يكتشف الاستجابة الصحيحة ، إذا ما أريد وضع حد زمنى لذلك .

٦ — قياس عدد الاستجابات الصحيحة، وعدد الاستجابات الخاطئة والمجموع الكلى للاستجابات، فى كل محاولة ، وبالتالى طول فترة الممارسة ، وذلك بواسطة عدادين مركبين بالجهاز .

(ﺟ) جهاز التسجيل : (شكل رقم ٢٨) : وهو عبارة عن جهاز أعد وتم توصيله بجهاز التعلم ، لكى ييسر متطلبات قياس عملية الإنتقاء . ويتم التسجيل بواسطة هذا الجهاز على شريط من الورق ، يتحرك بسرعة منتظمة يمكن التحكم



(شكل ٢٨)
جهاز التسجيل فى جهاز التعلم التتابعى معمل علم النفس بكلية التربية

فيها . ويتحرك على هذا الشريط ثلاثة مؤشرات ، تعطى تسجيلا كاملا لكل من المثيرات الضوئية ، والاستجابات الصحيحة ، والاستجابات الخاطئة طول فترة الممارسة. وكذلك يمكن من هذا الشريط الحصول على المقاييس الآتية :

١ ــ الزمن المستغرق فى كل محاولة ، وكذلك الزمن الكلى المستغرق طول فترة الممارسة ، كما يقاس بالمليمترات (أو السنتيمترات ... الخ) التى يقطعها شريط التسجيل .

٢ ــ الزمن الذى ينقضى بعد ظهور كل مثير ضوئى على حدة حتى تظهر الاستجابة الصحيحة .

٣ ــ مجموع الاستجابات التى يجريها المفحوص فى كل محاولة (وكذلك طول فترة الممارسة) ومنها يمكن حساب نسبة الاستجابات الصحيحة فى كل محاولة .

٤ ــ مجموع الاستجابات الخاطئة التى يجريها المفحوص فى كل محاولة (وكذلك طول فترة الممارسة) .

٥ ــ عدد الاستجابات الخاطئة التى يجريها المفحوص بعد كل مثير ضوئى حتى تصدر الاستجابات الصحيحة .

٦ ــ طول فترة الارجاء فى تقديم معلومات التغذية الرجعية ، أى الفترة الزمنية التى تنقضى بين حدوث الاستجابة الصحيحة وزوال المثير الضوئى .

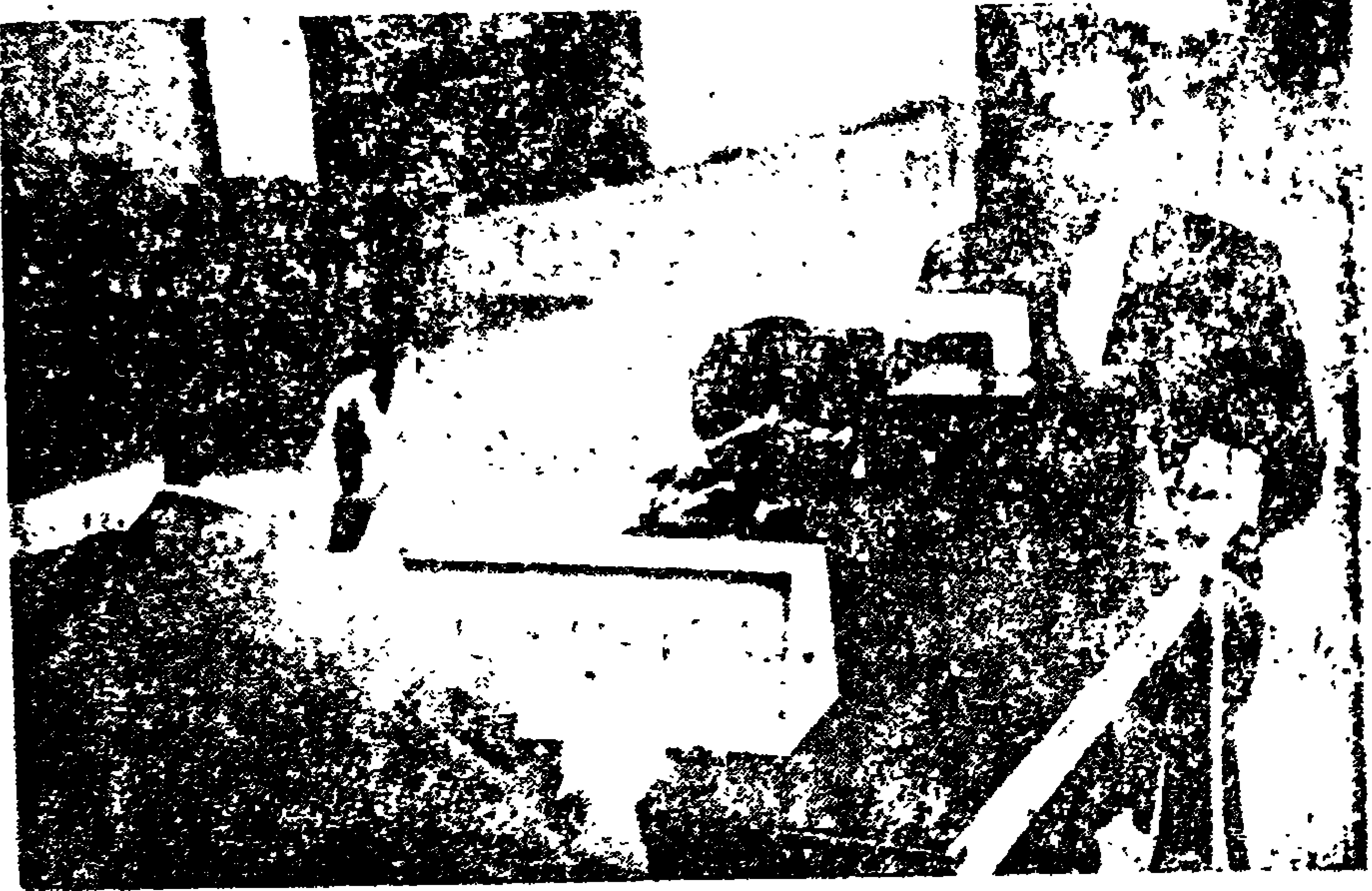
تعليمات استخدام الجهاز :

عند استخدام الجهاز فى التجارب ، يجب أن يتم ذلك فى مكان بعيد عن الضوضاء، دون وجود أى معوقات خارجية قد تؤدى إلى تشتيت انتباه المفحوص مع توفر شروط الإضاءة المناسبة .

وفى أثناء اجراء التجربة ، يجلس المفحوص أمام صندوق المثيرات ، ويجلس المجرب فى مواجهته ، وعلى يمينه جهاز التحكم فى المتغيرات ، جهاز التعلم التتابعى ، وعلى يساره جهاز التسجيل (أنظر شكل رقم ٢٩) .

وقبل البدء فى التجربة ، يقوم المجرب باعطاء التعليمات المناسبة للمفحوص ، ويتأكد من فهمه لها ، ثم يقوم بتسجيل اسمه وتاريخ إجراء التجربة على بداية

شريط التسجيل ، وكذلك نوع وشروط الموقف التجريبي المستخدم . كما يقوم فى بداية كل محاولة بتسجيل رقم المحاولة على الشريط .



الموقف التجريبي وتجارب التعلم التتابعي
« معمل علم النفس كلية التربية — عين شمس »

نوع الموقف التعلمي :

ومن الواضح أن الموقف التعلمي الذى يمثله هذا الجهاز ، والذى استخدم فى دراسة عملية الانتقاء يمثل نوعا أو أكثر من مواقف التعلم الاجرائي ، فهو يجمع بين بعض خصائص تعلم السلاسل Serial learning الحركية وسلوك حل المشكلات فما ينتقيه المتعلم فى هذا الموقف ، عبارة عن سلسلة من الاستجابات الصحيحة المتتالية ، التى تتمثل فى الاستجابة للمثيرات الضوئية المتتابعة ، بالضغط على عدد مماثل من الزراير المناسبة وفقا لنظام محدد بواسطة المجرب . وتبدأ عملية الانتقاء بمجرد تعرض المفحوص للمثير الضوئي الأول فى أول محاولة ، وتتم حينما تتكامل مجموعة الاستجابات الصحيحة فى صورة النموذج السلوكي المحدد ، وتصل نسبتها إلى مائة فى المائة من الاستجابات التى يجريها المفحوص فى المحاولة أى حينما يتم حذف جميع الاستجابات الخاطئة .

وقد حدد الباحث ، كمعيار لاتمام عملية الانتقاء ، أن تصل نسبة الاستجابات الصحيحة إلى مائة فى المائة ، فى ثلاث محاولات متتالية ، حتى يتأكد من أن ظهورها لم يكن خاضعا لمجرد المصادفة .

المقاييس المستخدمة فى التجربة :

وقد اعتمد الباحث ، فى تتبع عملية الانتقاء إجرائيا ، وقياسها على المقاييس التالية التى استخدمها كأساس للمقارنة بين المجموعات :

١ — نسبة الاستجابات الصحيحة فى المحاولات المتتالية .

وقد استخدمت فى المقارنات التى اعتمدت على التمثيل البيانى لنمو عملية الانتقاء بين المجموعات المختلفة .

٢ — المجموع الكلى للاستجابات الخاطئة ، حتى يستطيع أن يصل إلى المعيار المحدد لإتمام عملية الانتقاء .

٣ — الزمن الكلى المستغرق (مقاسا بالديسمترات التى يقطعها شريط التسجيل) حتى يصل المفحوص إلى المعيار المحدد .

٤ — العدد اللازم من المحاولات بالنسبة لكل فرد ، للوصول إلى هذا المعيار .

وقد استخدمت المقاييس الثلاثة الأخيرة فى التحليلات الإحصائية المختلفة .

الفروض :

وعلى ضوء الدراسة التى قام بها الباحث فى « إطار التعلم » وما قدم للباحث من مذكرات علمية من المؤلف تتعلق بمشكلة انتقاء الاستجابة فى التعلم الإنسانى وضعت الفروض التالية :

مع فرض ثبات مختلف الشروط الأخرى فى الموقف التعليمى الإنسانى :

١ — تزداد عملية الانتقاء سهولة ، كلما زادت درجة تنظيم المثيرات المتضمنة فى الموقف أثناء تقديمها ، كما تزداد صعوبة كلما قلت درجة تنظيمها .

٢ — تزداد عملية الانتقاء سهولة ، كلما زادت تنظيم الاستجابات الصحيحة المراد اكتسابها كما تزداد صعوبة كلما قلت درجة تنظيمها .

٣ — تزداد عملية الانتقاء صعوبة كلما كثرت عدد المثيرات المتضمنة فى الموقف ، وما تتطلبه من استجابات صحيحة ، كما تزداد سهولة كلما قل عددها .

التصميم التجريبي :

اتبع فى تصميم تجربة الانتقاء « التصميم العاملى المعقد » ، إذ حددت المتغيرات الأساسية وشروطها كما يلى :

اولا : متغير تنظيم المثير :

(ا) شرط السلسلة البسيطة من المثيرات ، وفى هذا الشرط تظهر المثيرات الضوئية فى تتابع بسيط .

(ب) شرط السلسلة المنتظمة من المثيرات : وفى هذا الشرط تظهر المثيرات الضوئية فى تتابع منتظم (١ — ٣ — ٥ — ٢ — ٤ — ٦) .

(ﺟ) شرط السلسلة غير المنتظمة من المثيرات ، وتظهر فيها المثيرات عن طريق ترتيبها بالقرعة (٤ — ١ — ٢ — ٥ — ٣ — ٦) .

وهكذا تيسرت ثلاثة مستويات لتنظيم المثيرات .

ثانيا : متغير تنظيم الاستجابات :

(ا) شرط سلسلة الاستجابات البسيطة .

« التسلسل العكسى للمثيرات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦) يكون تنظيم الاستجابات الضغط على المفاتيح (٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١) المناسبة للمثيرات .

(ب) شرط السلسلة المنتظمة من الاستجابات :

ورُوعى فيه أن يختلف تنظيم المثيرات عن تنظيم الاستجابات ، فتكون المفاتيح الخاصة بالاستجابات المقابلة للسلسلة المنتظمة من المثيرات السابقة بالطريقة (٢ — ٤ — ٦ — ١ — ٣ — ٥) .

(ﺟ) شرط السلسلة غير المنتظمة من الاستجابات :

وفى هذه الحالة ترتب الاستجابات بطريق القرعة دون نظام ما .

ثالثا : متغير عدد العناصر :

(ا) الشرط الأول ويتضمن الموقف التعلمى فيه أربعة مثيرات فقط ، ويترك للمتعلم حرية انتقاء النموذج السلوكى المناسب المكون من أربع استجابات مقابلة يحددها هو بنفسه ولايحيد عنها .

(ب) الشرط الثانى ويتضمن الموقف التعلمى فيه ستة مثيرات ، وترك للمتعلم حرية انتقاء النموذج السلوكى المناسب بالشروط السابقة وبذلك أصبح عدد المواقف التجريبية (٣ × ٣ × ٢) أى ثمانية عشر موقفا تجريبيا ، وحددت الخصائص التجريبية لكل موقف على ضوء جدول التركيب العاملى المعقد .

النتائج

التمثيل البيانى والتحليل الإحصائى : استخدم التمثيل البيانى لدراسة نتائج عملية الانتقاء باعتبارها تغيرا فى نسبة الاستجابات الصحيحة خلال المحاولات المتتالية ، كوسيلة مبدئية للمقارنة بين المجموعات . إذا استخرجت المنحنيات الجمعية التى تمثل المواقف التجريبية المختلفة ، وجمعت فى تجمعات تيسر عملية المقارنة بينها وفقا لشروط المتغيرات المدروسة .

ثم خضعت الدرجات المتخذة من المقاييس الثلاثة الأخيرة للتحليلات الإحصائية التى اعتمدت أساساً على تحليل التباين وحساب النسب (ت) للفروق بين متوسطات المجموعات . كما حولت الدرجات فى السلسلة الأولى إلى قيم جديدة باستخدام جذورها التربيعية وأعيد تحليلها مرة أخرى ، وذلك نتيجة ما وجد من تغاير فى التباين داخل المجموعات المختلفة عند إجراء اختبار تجانس التباين باستخدام كا٢.

تفسير النتائج

أولا : تنظيم المثيرات :

كشف التمثيل البيانى عن وجود فروق ملحوظة فى نمو عملية الانتقاء بين المجموعات التجريبية المختلفة التى انقسمت إليها العينة وفقا لشروط تنظيم المثيرات. كما أدى التحليل الإحصائى إلى تأكيد ذلك ، حيث كانت النسبة الفائية للتباين بين مجموعات هذا المتغير دالة فى جميع الحالات على مستوى ٠٫٠١ وتبين من حساب النسب (ت) أن المجموعة الأولى (وتمثل أعلى درجات التنظيم) هى المجموعة المسئولة عن هذا الفرق فى التباين . وبذلك ثبت صدق الفرض الأول من فروض البحث من حيث العلاقة الموجبة بين درجة تنظيم المثيرات وسهولة الانتقاء .

ثانيا : تنظيم الاستجابات :

أشار التمثيل البيانى إلى وجود فروق فى نمو عملية الانتقاء بين مجموعات هذا المتغير . وتبين من التحليل الإحصائى أن الفروق بينها ذات دلالة إحصائية عالية ، حيث كانت النسبة الفائية دالة على مستوى ١٠ر فى جميع الحالات . وبحساب لنسب (ت) وجد أن المجموعة الأولى (وتمثل أعلى درجات التنظيم) هى المسئولة عن هذا الفرق فى التباين ، وهكذا ثبت صدق الفرض الثانى الذى يتعلق بالعلاقة المطردة الموجبة بين تنظيم الاستجابات وسهولة الانتقاء .

ثالثا : عدد العناصر :

كذلك ، كشف التمثيل البيانى عن فروق ملحوظة بين مجموعتى هذا المتغير ، كما أثبت التحليل الإحصائى وجود فروق ذات دلالة احصائية عالية بينهما ، حيث كانت النسبة الفائية وكذلك النسب (ت) دالة على مستوى ١٠ر فى جميع الحالات . وبذلك ثبت صدق الفرض الثالث الذى يتعلق بزيادة عدد المثيرات وصعوبة الانتقاء .

رابعا : التفاعلات :

أما فيما يتعلق بالتفاعل بين المتغيرات الثلاثة السابقة فقد وجد من التحليل الإحصائى :

١ — لا يوجد تفاعل ذو دلالة بين متغيرى التنظيم فى المثيرات والتنظيم فى الاستجابات . إذ أن أثر كل منهما على عملية الانتقاء مستقل عن الثانى .

٢ — ثبت وجود تفاعل بين المتغير الخاص بتنظيم المثيرات والمتغير الخاص بعدد العناصر حيث كانت النسبة الفائية لتباين التفاعل بينهما دالة على مستوى ٠٢ر فى معظم الحالات .

٣ — ثبت وجود تفاعل على مستوى عال من الدلالة بين متغير تنظيم الاستجابات ومتغير عدد العناصر ، حيث كانت النسبة الفائية لتباين التفاعل بينهما دالة على مستوى ١٠ر فى جميع الحالات .

ويقصد بالتفاعل ، أن هناك اعتمادا متبادلا بين المتغيرين ، بمعنى أن أثر كل منهما على عملية الانتقاء ، يعتمد إلى حد ما على المتغير الآخر .

والخلاصة أن تجربة التعلم التتابعى وهى تعتبر من نموذج تعلم السلاسل توصلت فى شروطها الحالية إلى إثبات أنه توجد مجموعة من المتغيرات تعتبر مسئولة عن سهولة أو صعوبة عملية الانتقاء فى المواقف التعلمية .

وتحدد سهولة عملية الانتقاء أو صعوبتها بعدة متغيرات أثبتتها التجربة هى :

١ — درجة تنظيم المثيرات ، حيث ثبت أن التنظيم الجيد للمثيرات المتضمنة فى الموقف يؤدى إلى سهولة عملية الانتقاء وييسر حدوثها .

٢ — درجة تنظيم الاستجابات الصحيحة ، حيث ثبت أن التنظيم الجيد للاستجابات الصحيحة ييسر عملية انتقائها .

٣ — عدد العناصر ، حيث ثبت أن زيادة عدد المثيرات المتضمنة فى الموقف وما تستلزمه من استجابات يزيد عملية الانتقاء صعوبة .

التقوية

« شروط التغذية الرجعية »

يقصد بالتغذية الرجعية تقويم الفرد المتعلم لاستجاباته فى الموقف التعلمى والمشكلة هنا تتعلق بأثر التغذية الرجعية نوعا وكما على سرعة التعلم .

وقد استعمل فى هذه التجربة نفس جهاز التعلم التتابعى المستعمل فى تجربة « الانتقاء » والنتائج التالية من بحث (الخضرى ١٩٦٧) السابق . ويلاحظ أن الجهاز يتضمن نوعا من التغذية الرجعية المباشرة ، إذ يطفىء المصباح أو اللمبة فى حالة الاستجابة الصحيحة ويظل مضيئا فى حالة الاستجابة الخاطئة كما هو واضح فى شرح الجهاز .

الفروض :

مع فرض ثبوت مختلف الشروط المستقلة فى الموقف التعلمى فإنه ، فيما يتعلق بالتغذية الرجعية كما عرفت سابقا ، فيمكن صوغ الفروض التالية :

أولا : التغذية الرجعية شرط لابد من توفره كي تتم عملية انتقاء الاستجابة ، وبانتفائه تنتفي انتقاء المتعلم للاستجابة الصحيحة .

ثانيا : تعتبر معلومات التغذية الرجعية الفورية ذات أثر أكبر من التغذية الرجعية المرجأة في سرعة التعلم وفاعليته ، كما تقاس هذه السرعة والفاعلية ، بتكرار الاستجابة الصحيحة والوصول إلى مستوى التعلم المنشود .

التصميم التجريبي :

استعمل جهاز التعلم التتابعي وأعد تصميم تجريبي يتضمن الشروط التالية :

اولا : موقف التغذية الرجعية الفورية :

ويشترط في هذا التنظيم أن يدرك المتعلم نتيجة كل استجابة من استجاباته فور صدورها .

ثانيا : موقف التغذية الرجعية المرجأة

ويدرك المتعلم فيه نتيجة كل من استجاباته بعد فترة زمنية معينة من صدورها وقد تراوحت هذه الفترة بين ثانية وثانية ونصف .

ثالثا : موقف اللاتغذية الرجعية أو الاثر المثبت :

أجريت التجربة دون استخدام المثيرات الضوئية واقتصر الأمر على اللمبات ذات الإضاءة البيضاء والزراير فقط ، وعليه أن يكشف العلاقة إذا أراد .

وهكذا أجريت هذه التجربة للتحقق من صحة الفرضين السابقين وهما المتعلقان بتغير معلومات التغذية الرجعية . وقد اختير لها ثلاثين طالبا ، وزعوا عشوائيا على ثلاث مجموعات ، ووزعت المجموعات عشوائيا على ثلاثة مواقف تجريبية اتفقت في شروطها العامة ، واختلفت شروط التغذية الرجعية حيث :

١ — المجموعة الأولى : كانت تمد بتغذية رجعية فورية إذ كان المتعلم يدرك صحة أو خطأ كل استجابة من استجاباته فور إجرائها .

٢ — المجموعة الثانية : كانت تمد بتغذية رجعية مرجأة ، إذ كان المتعلم يدرك نتيجة كل استجابة من استجاباته بعد إجرائها بفترة زمنية محددة ، تراوحت بين ثانية وثانية ونصف .

٣ — المجموعة الثالثة : لم يمد أفرادها بأى معلومات عن نتائج استجاباتهم . وقد أوقفت التجربة بالنسبة لهذه المجموعة بعد إجرائها على خمسة أفراد فقط ، حيث لم يحدث أى تحسن فى أداء أى فرد طيلة ثلاثين محاولة .

النتائج :

تبين من التمثيل البيانى أن معلومات التغذية الرجعية التى تخطر المتعلم بنتائج استجاباته شرط لابد من توفره فى الموقف التعلمى حتى يمكن أن تحدث عملية الانتقاء ، وبانتفائه ينتفى حدوثها . إذ لم يحدث أى تحسن فى أداء المجموعة الثالثة (بدون تغذية رجعية) طيلة ثلاثين محاولة . واستبعدت من التحليل الإحصائى .

وهذا يثبت صحة الفرض الأول .

كذلك كشف التمثيل البيانى عن وجود فروق ملحوظة بين المجموعتين الأولى (تغذية فورية) والثانية (تغذية مرجأة) . كما ثبت من التحليل الإحصائى أن الفروق بينهما ذات دلالة إحصائية عالية ، حيث كانت النسبة الفائية والنسب (ت) دالة على مستوى ١ ،ر فى جميع الحالات . وبذلك ثبت صدق الفرض الثانى الذى يرجح من أثر التغذية الرجعية الفورية .

وهكذا يثبت تجريبيا أن التغذية الفورية المباشرة مسئولة ـ فى حالة الاحتفاظ بالشروط الأخرى ثابتة ـ عن ثبوت الاستجابة المنتقاة الصحيحة .

الجمع السلوكى

يتعلق مفهوم الجمع السلوكى كما سبق أن وضحنا بتعميم قوة العادة ، وقد ذكرنا أن هذا يرتبط ارتباطا مباشرا بقوة المدرك الكلى مثلا أو قوة أى نمط سلوكى مكتسب ومدى انتشاره إلى غيره من المفردات .

والواقع أن المشكلة الأساسية هى أى العوامل يحدد قوة مايكتسب ؟ وقد قررنا أن أحد أبعاد هذه المشكلة هى طريقة التدريب أو طريقة التعلم . فن المعروف أنه توجد طرق عدة نمارسها فى مواقف التعلم الإنسانى ، ومانود أن

نعرض له فى هذه الفقرات التوضيحية هو بعض نتائج بحث نوال عطية (١٩٦٤) عن تكوين المدرك الكلى ، وبحث وجيه إبراهيم (١٩٦٦) عن تحسين التفكير الناقد .

تحت المدرك الكلى :

والبحث الأول (نوال عطية ١٩٦٤) كان يهدف إلى الكشف عن أحسن الطرق التى يمكن استعمالها فى المواقف التعلمية فى تكوين المدركات الكلية عند أطفال المرحلة الأولى . وقد أجريت التجربة على أطفال المرحلة الأولى وكان حجم العينة الكلية حوالى ١٥٠ طفلا .

وقد حددت فى التصميم التجريبى أربعة طرق للتدريب على تكوين المدرك الكلى ، بحيث تتميز كل طريقة عن الأخرى فى شكلها والأسس التى تقوم عليها .

وكانت مادة التجربة عبارة عن مجموعات من الأشكال الهندسية تتضمن كل مجموعة علاقة عامة فيما بينها وتسمى باسم معين ، وعلى المفحوص أن يكتشف هذه العلاقة المشتركة .

أما طرق التدريب التى استعملت فى التجربة فهى :

١ — طريقة الفهم الذاتى : تعتمد هذه الطريقة على فهم المفحوص للموقف الذى أمامه بنفسه ، وليس بوساطة الفاحص . فالمفحوص هو الذى يحلل الموقف إلى العناصر التى تكونه ، وعلى هذا الأساس يتمكن من استخلاص العناصر والعلاقات العامة المشتركة بين أجزاء الموقف . لذلك فالمفحوص هو العنصر الإيجابى فى هذه الطريقة ، بما أنه هو الذى يستخدم فهمه الذاتى للموقف .

والمطلوب هو إدراك العنصر العام المشترك فى كل مجموعة والكشف عن العلاقة العامة المشتركة وليس تحديد الجزء المشترك .

وبعد عملية التدريب التحريرى ، تبدأ عملية تصحيح الأخطاء بطريقة التصحيح الذاتى ، وهى تقوم على تصحيح كل فرد لتمارينه بنفسه بمساعدة الباحثة .

٢ — طريقة التذكر الآلى : تعتمد هذه الطريقة — أساسا — على عملية ربط من نوع معين تختلف من فرد إلى فرد ، حيث إن المجموعة تسمى باسم عديم

المعنى لايرتبط بالمجموعة بأى ارتباط . وعمل الباحثة هو عرض أشكال المجموعة على أفراد المجموعة (مدة دقيقتين) وفى منتصف فترة العرض تذكر الاسم عديم المعنى ، وتطلب منهم ذكره من بعدها بصوت مرتفع . وتستمر هذه الطريقة حتى النهاية . مع ملاحظة تغيير وضع المجموعات فى عملية العرض ، حتى لا تكون استجابة المفحوص لترتيب الوضع ، بل لما يمارسه من عملية التذكر الآلى نفسها .

واتبع نفس النظام فى عملية التدريب التحريرى التى طلب فيها من أفراد المجموعة كتابة اسم المجموعة عديم المعنى أثناء عرضها عليهم .

وبعد ذلك بدأت عملية تصحيح الأخطاء بالطريقة المتبعة وهى التصحيح الذاتى .

٣ — طريقة التسمية : تعتمد طريقة التسمية هذه على تركيز انتباه المفحوص للمجموعة المعروضة أمامه ، وكذلك على ربط هذه المجموعة بالتسمية التى يسمعها من الفاحص . كما أنها تعتمد أيضا على قوة ملاحظته للصفات الهندسية التى تتميز بها المجموعة وربطها بالتسمية الخاصة بها . وعلى ذلك يتوقف عمل الباحثة على الآتى :

عرض أشكال المجموعة على أفراد المجموعة مدة دقيقتين كما هو متبع فى جميع طرق التدريب ، ، وذكر اسمها (أو التسمية الخاصة بها) فى منتصف فترة العرض والمقصود بالتسمية هو التعريف الخاص بالمجموعة . وبعد ذلك تطلب الباحثة من أفراد المجموعة ذكر التعريف من بعدها بصوت مرتفع . وهكذا تستمر معهم بهذه الطريقة حتى النهاية . وبعد ذلك يبدأ التدريب التحريرى وهو يتضمن كتابة التسمية الخاصة بالمجموعة فى فترة العرض ، ثم تصحح الأخطاء بنفس الطريقة وهى طريقة التصحيح الذاتى .

٤ — طريقة البناء : تعتمد هذه الطريقة — أساسا — على الفاحص بعكس الطريقة السابقة ، حيث يعتبر العامل الإيجابى بالنسبة لعملية التدريب ، وتتضمن هذه الطريقة فى جوهرها عملية البناء والتركيب أى عملية بناء العلاقة الموجودة بين الأشكال الهندسية .

لذلك يتوقف عمل الباحثة على الآتى : عرض مجموعة الأشكال على أفراد المجموعة والتدرج معهم خطوة خطوة حتى بناء الفكرة التى رسمت الأشكال بوساطتها ، وأيضا بناء العلاقة الموجودة بين هذه الأشكال .

نتائج البحث :

حسبت الفروق فى الأداء « مستوى تكوين المدرك الكلى » قبل كل شرط تدريبي وبعده ، ووجد أنه توجد فروق دالة بين مستوى الأداء قبل التدريب وبعده فى جميع الأحوال فيما عدا طريقة التذكر الآلى . ثم حسبت الفروق بين كل طريقة وأخرى وحسبت النسبة الفائية . وانتهى البحث إلى النتائج التالية :

١ — أن التدريب بطريقة الفهم الذاتى ذو أثر إيجابى فى تكوين المدرك الكلى حيث إن اعتماد الأفراد على أنفسهم فى عملية الفهم ، مع مراعاة توضيح الموقف وتنظيمه ، من شأنه أن يؤدى إلى نتائج إيجابية فى هذا الصدد .

٢ — أن التدريب بطريقة البناء ذو أثر إيجابى فى تكوين المدرك الكلى حيث أن اعتماد الأفراد على الفهم التدريجى للكيفية التى رسمت بها الأشكال الهندسية من شأنه أن يؤدى إلى نتائج إيجابية فى هذا الصدد .

٣ — أن التدريب بطريقة التسمية ذو أثر إيجابى فى تكوين المدرك الكلى حيث إن تعلم الأفراد لتسمية السلسلة التى ترتبط ارتباطا إيجابيا برسوم السلسلة نفسها من شأنه أن يؤدى إلى نتائج إيجابية فى هذا الصدد .

٤ — أن التدريب بطريقة التذكر الآلى ليس له أثر فى تكوين المدرك الكلى حيث إن التدريب بهذه الطريقة أدى بممارسيه إلى تعطل فى تكوين المدرك الكلى لأنه (أى التدريب) لايرتبط اطلاقا بتكوين المدرك الكلى ، فممارسة الأفراد لحفظ أسماء عديمة المعنى لاتقترن اطلاقا بالمدرك الذى تتضمنه السلسلة من شأنه أن يضعف عملية تكوين المدرك الكلى .

٥ — أنه قد ظهر تحسن فى أداء المجموعة الضابطة للاختبار النهائى ، فبالرغم من أن هذه المجموعة لم تمارس أى نوع من أنواع التدريب ووجدت فى الشروط التجريبية العامة للتجربة قد أعطت نتائج أفضل . مما دل على أنه لو تركت المجموعة

التدريبية بطريقة التذكر الآلى وشأنها — أى لم تمارس أى نوع من التدريب — لأدى ذلك إلى نتائج أفضل مما وصلت اليه .

٦ — أن أفضل طريقة تدريبية تؤثر فى تكوين المدرك الكلى هى طريقة الفهم الذاتى ، تليها طريقة البناء ، ثم أتت فى المرتبة الأخيرة — بالنسبة لهذه الطرق — طريقة التسمية .

بحث التفكير الناقد

كانت إحدى مشكلات هذا البحث « وجيه ابراهيم ١٩٦٦ » هى الكشف عن الطرق التى تؤدى إلى تنمية التفكير الناقد ، وقد وضع اختبار خصيصا لذلك وتم تقنينه بالإضافة إلى اختبار معرب آخر ، بقصد استعمالها فى تقدير التفكير الناقد قبل التجربة وبعدها .

وأجرى البحث على مجموعتين من الطلاب مجموعة منها فى التعليم الإعدادى والثانية من طلاب التعليم الثانوى ، بلغ مجموعها ٥٦٨ فرداً وقسمت إلى ثلاث مجموعات فى كل مرحلة هى مجموعة التعلم الذاتى ومجموعة المناقشة الجمعية والمجموعة الضابطة ، وحددت موضوعات التعلم على ضوء المتغيرات التجريبية الأساسية فى هذه التجربة وهى : الانقياد للتعبيرات العاطفية والانقياد للاراء التواترية والتعصب ، والتطرف فى الرأى ، والقفز إلى النتائج . وقد افترض الباحث أن التخلص من هذه العوامل أو الحد منها يؤثر تأثيراً موجبا على تنمية التفكير الناقد .

وتنقسم مادة التدريب إلى خمسة أقسام يمثل كل قسم منها أحد العوامل التجريبية السابقة . وتستغرق دراسة كل قسم ٣ حصص مدرسية أى أن دراسة المادة كلها تستغرق ١٥ حصة ومادة التدريب واحدة بالنسبة للمجموعات كلها ، كما أن مدة دراسة هذه المادة موحدة أيضا . وكان الشرط التجريبى الأساسى المختلف فى إحدى التنظيمات التجريبية هو الطريقة المستعملة ، هما :

١ — طريقة التعلم الذاتى :

وتعتمد على الجهود الفردية للتلاميذ بدون تدخل المدرس ، والقصد منها معرفة مدى امكانية تحسين التفكير الناقد بعيدا عن توجيه المدرس وإشرافه . بحيث يتعرف التلميذ على الحقائق ويحل التمرينات المطلوبة ، ويقوم عمله بنفسه بدون

تدخل شخص آخر . وهذه الطريقة إذا ثبتت صلاحيتها تفيد فى بيان إمكانية تحسين التفكير الناقد عن طريق نشرات أو كتب تتضمن المادة المعينة تعطى للتلاميذ ليقرأوها ويتمرنوا عليها بأنفسهم .

وفى هذه الطريقة قسم كل موضوع من موضوعات التدريب الخمس إلى ثلاثة أجزاء . وطبعت هذه الأجزاء ، وقدمت للتلاميذ بمعدل جزء (أو درس) فى كل حصة من حصص التدريب الخمسة عشر . وروعى فى وضع الدروس أن تتيح الفرصة أمام التلميذ لأن يقرأ بنفسه المادة المتعلقة بالموضوع وأن يحل التمارين الخاصة به ثم يقوم بعد ذلك عمله بنفسه ، ولتحقيق هذه الغاية الأخيرة روعى أن يتضمن الدرس (أو الجزء الثالث) فى كل موضوع من الموضوعات الخمس قائمة بالإجابات الصحيحة يراجع عليها التلميذ عمله ويقومه .

٢ — طريقة المناقشة الجمعية :

وتعتمد هذه الطريقة على الجهود المشتركة لتلاميذ الفصل . بمعنى أن يشترك كل فصل (أو مجموعة تجريبية) فى دراسة وبحث المادة المقدمة . بأن يعرض المدرس المادة على التلاميذ ويطلب منهم الحكم على نتيجة مشتقة منها مثلا أو تقويمها . . . الخ . وإذا وصل أحدهم إلى نتيجة أو رأى معين يناقشه الآخرون فى الأسباب التى جعلته يقول بهذا الرأى أو يؤكد هذه النتيجة ، وهكذا . حتى تصل المجموعة إلى رأى نهائى أو نتيجة نهائية .

يجرى اختبار فى التفكير الناقد على الفصول المشتركة فى التجربة قبل التدريب وبعده لمعرفة التحسن الذى يطرأ على نتائج هذه الفصول نتيجة التدريب وكذلك طبق الاختبار على الطلاب الذين يمثلون المجموعة الضابطة ويقيس اختبار التفكير الناقد الموضوع ست صفات ، يمثل كل منها اختبارا قائما بذاته .

النتائج :

وللتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات ، أو بمعنى آخر ، أى أنواع التدريب هى التى أدت إلى تحسن أكثر فى التفكير الناقد ، اعتمد على تحليل التباين وحساب الخطأ المعيارى للفروق بين المتوسطات واستخراج النسبة الحرجة ويمكن تلخيص النتائج فيما يلى :

١ — أفضلية استخدام طريقة المناقشة الجمعية في المرحلة الإعدادية، إذ دلت نتائج المجموعة التي استخدمت معها هذه الطريقة على تحسن له دلالة إحصائية كبيرة عن المجموعتين الأخريتين (الضابطة ، التعلم الذاتي) . وبينما لم تدل نتائج المجموعة التي استخدمت معها طريقة التعلم الذاتي على أي تحسن له دلالة إحصائية .

٢ — نجاح استخدام طريقتي التعلم الذاتي والمناقشة الجمعية في المرحلة الثانوية في تحسين التفكير الناقد . إذ دلت نتائج هاتين المجموعتين على تحسن له دلالة كبيرة عن المجموعة الضابطة .

وفي سبيل تفسير هذه النتائج ، الباحث أن زيادة دلالة النسبة الفائية بالنسبة لمرحلة التعليم الثانوي (مستوى الشك ١ر٠٪) إذا قورنت بالنسبة الفائية لمرحلة التعليم الإعدادي (مستوى الشك ٥٪) تدل على أن الفروق بين المجموعات قبل التدريب وبعده في حالة المرحلة الثانوية أعلى منها في حالة مجموعات المرحلة الإعدادية ، وهذه النتيجة تتفق مع الاعتبار الذي أخذ به الباحث من حيث ارتباط القدرة على التفكير الناقد بالقدر الذي حصل عليه الفرد من الخبرة والمعرفة (المستوى الثقافي والتعليمي للفرد) .

أما عن نجاح استخدام طريقة المناقشة الجمعة في المرحلتين الدراسيتين اللتين شملتهما التجربة فيرجعه الباحث إلى اعتماد التفكير الناقد على كثير من النواحي التي لا تبرز تماما إلا بالمشاركة الجمعية كالدقة في الفحص وملاحظة الوقائع وتقويم القضايا والمناقشات وبراهين الاستنتاجات .. فالمناقشة تربط الفرد بالجماعة وتجعله مطالب باستمرار أن يوضح كيف وصل إلى هذا الاستنتاج أو ذاك ولماذا يقبل هذا الرأى أو لماذا أصدر هذا الحكم .

أما طريقة التعلم الذاتي فإنها وإن نجحت مع تلاميذ المرحلة الثانوية إلا أن فشلها في المرحلة الإعدادية يرجع إلى تعود تلاميذ هذه المرحلة على مشاركة المدرس لهم في دراسة المواد الدراسية المختلفة ، وعدم تعودهم بعد على الاستقلال بأنفسهم في تعلم المادة المقدمة ، وبالتالي الاستفادة منها .

خلاصة نتائج البحوث فى « متغير الجمع »

تقوم نوعية طرق التعلم — التدريب — بدور أساسى فى الجمع السلوكى أى قوة العادة الناتجة ، ونلاحظ أن طرق التدريب التى أعطت نتائج امبيريكية أفضل كانت طريقة الفهم الذاتى ثم طريقة البناء فى تجربة المدرك الكلى ، وكانت طريقة التعلم الذاتى ، التى تتحد تقريبا مع طريقة الفهم الذاتى ، هى الأفضل فى تجربة التفكير الناقد فى المرحلة الثانوية .

ويلوح أن تفسير ذلك يمكن أن يكون على ضوء مبدأ التغذية الفورية ، بالإضافة إلى عوامل تنظيم الموقف .

كما أن نتائج الطريقة الآلية ترجح نفى آثار هذه الطريقة بالنسبة لعملية الجمع السلوكى ولكن هل لها آثار فى الانسحاب السلوكى أم لا ؟ فهذه مشكلة تحتاج إلى دراسة .

مراتب التعميم

تحديد عملية التعميم :

يبدأ بحث نادية شريف (١٩٦٩) عن « مراتب التعميم : دراسة تجريبية فى التعلم الإنسانى » من تصور نظرى جديد لعملية التعلم ، وضعه أحمد زكى صالح فى كتابه « التعلم ، مناهجه ، أسسه ، نظرياته (١٩٦٧) » ويعالج أحد المتغيرات المتوسطة التى تضمنها هذا الاطار وهو مراتب التعميم . ويرمى البحث إلى تحقيق هدفين : تنمية المفهوم ، وتحديده إجرائيا ونظريا ، وتحديد المتغيرات المسئولة عنه ، ثم دراسة بعض هذه المتغيرات دراسة تجريبية .

وقد حدد مفهوم « التعميم » إجرائيا ، بأنه عملية نفسية مستنتجة ، أو متغير متوسط تعتبر مسئولة عن استخلاص صفة مشتركة (أو مدرك) بين مجموعات من المفردات التى تختلف فيما بينها فى نواحى معينة ، وتتحد فى هذه الصفة (أو المدرك) . ثم تطبيقها على حالات أخرى من المفردات الجديدة .

ويشير المفهوم نظريا إلى متغير متوسط ، يدل على عملية نفسية نفترضها

افتراضا ، ونستدل عليها من آثارها ونتائجها فى سلوك الفرد أثناء الموقف التعلمى، ويمكن أن يعزى لها التعلم فى المواقف الجديدة التى تواجه الفرد .

وتقاس هذه العملية بطريق غير مباشر ، إذ يمكن تتبعها اجرائيا فى مجموع الاستجابات المعممة بالنسبة لكل مدرك ، لدى مجموعة معينة من المفحوصين ، كما يمكن أن يتخذ مجموع الاستجابات المعممة بالنسبة لكل فرد فى عدد معين من المدركات المختلفة مقياسا لهذه العملية ومراتبها :

وقد تناول البحث بالدراسة أيضاً ، أنواع التعميم ومراتبه ، وعلاقة التعميم بالمنطق ، وقد حددت مراتب التعميم بأنها « تعبر عن ظهور الاستجابات المدربة بدرجات متفاوتة من القوة أزاء مثيرات أخرى مثل $م_٢$ ، $م_٣$ ، $م_٤$ .... الخ .

ومن الدراسة المقارنة لعملية التعميم وجدت الباحثة أن هناك فرقا بين التعميم كما يحدث فى المستوى الإنسانى ، حيث تلعب اللغة دورا رئيسيا فى ذلك ، والتعميم كما يحدث فى المستوى الحيوانى ، ومايترتب على ذلك من وجود ثلاثة انماط يحدث فيها التعميم وهى السلوك الحركى والانفعالى والمعرفى وأن التعميم فى السلوك الإنسانى يمكن أن يحدث فى جميع هذه الانماط السلوكية ويعتمد التعميم أساسيا على السلوك اللفظى الذى يقوم على أساس عمليات التجريد والتصنيف وتكوين المدرك ثم استخدام هذا المدرك فى المواقف المقبلة .

المتغيرات :

ومن دراسة بعض نظريات التعلم الرئيسية وبعض التجارب فى هذا الميدان وفى ضوء الاطار النظرى الذى يبدأ منه البحث ، حددت المتغيرات التى تباشر تأثيرها على المتعلم فى الموقف التعلمى ، ويمكن أن ترتبط وظيفيا بعملية التعميم

وقد اختارت الباحثة بعض هذه المتغيرات ، لكى تتناولها بالدراسة التجريبية . ووضعت الفروض المتعلقة بها وهذه المتغيرات هى :

١ — متغير التشابه : من حيث حجم أو عدد العلاقات المشتركة بين الموقف الأصلى ، والموقف الراهن (الاختبارى) .

٢ — متغير التعقيد فى الموقف التعلمى الأصلى : من حيث تغيره فى بعدى السهولة والصعوبة .

٣ — متغير التعبير اللفظى : من حيث توفره فى بعض المواقف ، وعدم توفره أو استخدامه فى مواقف أخرى ، وكان يقصد بالتعبير اللفظى توضيح العلاقات والعناصر التى يتكون منها المدرك وكتابتها فى ورقة الإجابه .

الفروض :

مع فرض ثبات مختلف الشروط الأخرى فى الموقف التعلمى الإنسانى :

١ — تتوقف مرتبة التعميم على حجم (عدد) العلاقات بين الموقف الأصلى والموقف المثير الراهن بحيث :

(ا) تزداد مرتبة التعميم كلما زاد عدد العلاقات المشتركة بين الموقف الجديد والموقف الأصلى الذى اكتسبت فيه الاستجابة .

(ب) وتقل كلما قلّ عدد العلاقات .

٢ — تتوقف مرتبة التعميم على تعقيد المثير المدرك بحيث :

(ا) تزداد مرتبة التعميم كلما قل تعقيد المثير المدرك .

(ب) وتقل كلما زاد تعقيده .

٣ — تتوقف مرتبة التعميم على استخدام التعبير اللفظى للدلالة على العلاقات السائدة بين المثيرين ، حيث :

(ا) تزداد مرتبة التعميم عند استخدام التعبير اللفظى

(ب) وتقل إذا لم يستخدم التعبير اللفظى .

تصميم التجربة

لتحقيق الفروض السابقة صمم موقف تجريبى يمثل عملية التعميم كما حددت سابقا ، ويمكن من قياس مرتبة التعميم . فى هذا الموقف التعلمى . يتم استخلاص صفة مشتركة بين مجموعة من المفردات التى تختلف فيما بينها من نواحى معينة وتتحد فى هذه الصفة . أى يتم فيه تكوين مدرك معين ، كما يتضمن هذا الموقف

التجريبي موقفا آخر اختباريا يتم بعد الموقف التعلمي الأصلي حيث يتم فيه ، تطبيق الصفة المستخلصة (أو المدرك) على حالات أخرى من المفردات الجديدة . وقد وجد أن أفضل موقف يمكنه أن يوفر هذه العملية السابقة هو عملية تكوين المدرك الكلي الذي يعتمد على اشتراك مجموعة من الأشكال الهندسية في صفة أو أكثر من الصفات ، واستخدام اسم عديم المعنى ليعبر عن هذا المدرك . ثم إعداد مجموعة أشكال اختبارية تتفاوت في درجة متشابهها مع المدرك الأصلي ، وذلك لقياس مرتبة التعميم . شكل (رقم ٣٠) .

(شكل رقم ٣٠)

بطاقة تكوين المدرك الكلي ـ تجربة مرتبة التعميم

أجريت تجربتان رئيسيتان بمعمل علم النفس التعليمى بكلية التربية على مجموعة من طلبة الدبلوم العام كما يلى :

التجربة الأولى وتهدف إلى التحقيق من صدق الفرض الأول وهو الخاص بمتغير عدد العلاقات المشتركة بين الموقف الأصلى والموقف الاختيارى وأثرها على مراتب التعميم . وقد أجريت هذه التجربة على ٣٠ مفحوصا قسموا إلى مجموعتين لتيسير عملية إجراء التجربة . واستخدم معهم جهاز العرض السينمائى Projector . حيث كانت أشكال المدرك الرئيسية تعرض على المفحوصين أولا حتى يتم تكوين المدرك ، ثم ترفع هذه الأشكال ويحل محلها أشكال أخرى اختبارية ، على درجات مختلفة من التشابه مع هذه الأشكال الأصلية ، ليختاروا من هذه الأشكال الجديدة أقربها للأشكال الرئيسية .

أما التجربة الثانية فقد أجريت بهدف التحقق من صدق الفرضين الثانى والثالث ، واتبع فيها التصميم العاملى المعقد ، حيث درس المتغيران :

(أ) مستوى التعقيد : وهو الخاص بالفرض الثانى : وقد درس هذا المتغير فى ظل ثلاثة مستويات تمثل الأسهل ، فالأكثر صعوبة ، فالمعقد .

(ب) التعبير اللفظى : وهو الخاص بالفرض الثالث . وقد درس هذا المتغير أيضا فى ظل شرطين تجريبيين ، وهو استخدام التعبير اللفظى مع مجموعة من المفحوصين وعدم استخدام التعبير اللفظى مع مجموعة أخرى معادلة لها .

وكان عدد المواقف التجريبية ٦ مواقف ، واستخدم فيها ٦٠ طالبا وزعوا توزيعا عشوائيا على مجموعتين ، ثم وزعت المجموعتان عشوائيا على المواقف التجريبية .

وقد اعتمدت الباحثة فى قياس مرتبة التعميم على المقاييس التالية :

١ — مجموعة الاستجابات المعممة بالنسبة لكل فرد فى عدد معين من المدركات المختلفة .

٢ — مجموع الاستجابات المعممة بالنسبة لكل مدرك لدى مجموعة من المفحوصين .

التمثيل البياني والتحليل الاحصائي :

استخدم التمثيل البياني لعملية التعميم باعتبارها تغيراً فى المجموع الكلى للاستجابات ، كوسيلة مبدئية للمقارنة بين درجات التشابه وأثرها على مرتبة التعميم ، إذ حسب تكرار الاستجابات المعممة بالنسبة لكل مدرك فى كل مستوى من المستويات الخمس ، ثم جمعت الاستجابات أو تكرارات الاستجابات المعممة فى المدركات جميعها بالنسبة لكل مستوى من مستويات التشابه الخمس ، ثم رسمت المدرجات التكرارية لتمثيل مراتب التعميم .

ثم خضعت الدرجات فى التجربة الأولى لقياس الدلالة « كا٢ » .

أما فى التجربة الثانية فقد خضعت الدرجات للتحليلات الاحصائية التى اعتمدت أساسا على تحليل التباين ، وحساب النسب (ت) للفروق بين المتوسطات .

تفسير النتائج

أولا : متغير عدد العلاقات المشتركة (التشابه) :

كشف التمثيل البيانى عن وجود فروق ملحوظة بين مستويات التشابه الخمس . فقد وجد أن أكبر التجمعات للاستجابة المعممة كان عند مستوى علاقة ٤ درجات ، وهو أكثر المستويات تشابها مع الموقف الأصلى ، وأخذت المدرجات التكرارية فى الهبوط كلما قل عدد العلاقات المشتركة . كما أدى التحليل الإحصائى إلى تأكيد ذلك ، فبالرجوع إلى الجداول الاحصائية للكشف عن قيمة كا٢ وجد أن قيمتها كانت أعلى بكثير من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى ٠٫٠١ . ومعنى هذا أن الفروق بين تكرار الاستجابات فى المستويات الخمس من التشابه فروق حقيقية ، ولا يمكن ردها إلى الصدفة .

وبذلك ثبت صدق الفرض الأول من فروض البحث .

ثانيا متغير مستوى التعقيد :

كشف التمثيل البيانى عن وجود فروق ملحوظة أيضا بين مستويات التعقيد الثلاثة . ولكن كان واضحا بين المستوى الأول وهو أسهل المستويات ، والمستويين الأخيرين ب ، ج . وقد استخدم مقياس الدلالة كا٢ كوسيلة إحصائية لمعرفة مدى

دلالة الفروق بين المستويات والتي أشار إليها التمثيل البياني . ويظهر من الكشف بالجداول الإحصائية إلى أن قيمة « كا٢ » كانت أعلى بكثير من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى « ٠٫٠١ » وهو ما يدل على أن الفروق بين المجموع الكلي لتكرار الاستجابات المعممة في مستويات التعقيد الثلاثة فروق ذات دلالة احصائية عالية .

وكانت النسبة الفائية للتباين بين مجموعات هذا المتغير دالة في جميع الحالات على مستوى « ٠٫٠١ » وتبين من حساب النسبة (ت) أن المستوى الأول (وهو أسهل المستويات) هو المسئول عن هذا الفرق في التباين .

وبذلك ثبت صدق الفرض الثاني من فروض البحث .

ثالثا : متغير التعبير اللفظي

استخدم فيه أيضا التمثيل البياني وقد كشف عن فروق طفيفة بين الدرجات بجموعة التعبير اللفظي (١) ، وعدم التعبير اللفظي (٢) . مما يوحي باحتمال عدم صدق هذا الفرض .

كذلك استخدم مقياس الدلالة كا٢ للمقارنة بين التكرار الكلي للمجموعتين ١ ، ٢ ، وقد كانت القيمة التي حصلنا عليها « كا٢ » أقل من القيمة اللازمة للدلالة عند مستوى — « ٠٫٠٥ » وهو ما يدل على أن الفروق بين المجموعتين يمكن أن ترجع للصدفة .

. وباستخدام تحليل التباين وجد أن النسبة القائمة للتباين بين المجموعتين غير دالة في جميع الحالات . أي أنه لا توجد فروق حقيقية بين أداء المجموعتين .

وبذلك لم يثبت صدق الفرض الثالث من فروض البحث .

أما النسبة الفائية لتفاعل المستويات في المجموعات فلم يظهر لها دلالة احصائية بين المتغيرين .

وقد نوقشت النتائج التي أسفر عنها البحث في ضوء عدة اعتبارات رئيسية يتعلق بعضها بطبيعة المشكلة موضوع البحث ، ونوع الموقف المستخدم باعتباره موقفا تعلميا إنسانيا ، وطبيعة التصميم التجريبي . وقد أشارت الباحثة إلى أنها

استخدمت تحديداً إجرائيا لعملية التعميم التى تناسب المستوى الإنسانى ولم تتطرق اليه الدراسات السابقة ، كما أنها لم تلتزم مدرسة معينة من مدارس علم النفس سواء السلوكية منها أو الجمالية فلم تلتزم بفهم المثيرات فى صورتها المدرسية البسيطة كما حددت فى النظريات السلوكية ، كما لم يؤخذ الجانب المقابل لذلك الإطار المعلم دون مراعاة التفاصيل ، كما استخدمها الجشتلتيون ، وإنما تم تحديد المثير على اعتبار أنه موقف معقد يتكون من مجموعة من المثيرات الجزئية التى تربطها علاقات معينة يمكن تحديدها جيماً تحديداً دقيقا وهذا ما قرره الإطار النظرى الذى أجرى داخل هذا البحث (زكى صالح ١٩٥٩ — ١٩٦٨) .

كذلك لم يقصد بالاستجابة المعممة فى هذا البحث الاستجابة الجزئية البسيطة . وإنما حددت باعتبارها تعميما لمدرك معين من موقف إلى موقف آخر .

وكانت نتيجة البحث النهائية هى : أنه تزداد مرتبة التعميم وتتحدد سهولتها أو صعوبتها بعدة متغيرات هامة أثبتها التجربة هى :

١ — عدد العناصر أو العلاقات المشتركة بين الموقف الأصلى والموقف الاختبارى .

٢ — مدى سهولة الموقف التعلمى الأصلى ووضوحه حتى يستطيع المتعلم أن يفهمه ليستفيد منه مستقبلا .

خلاصة وخاتمة

عرضنا فى الأبواب والفصول السابقة مجموعة من المشكلات النظرية فى مجال من أهم مجالات العلوم السلوكية عامة وعلم النفس خاصة ، وهذا المجال هو مجال التعلم.

وبعد أن استعرضنا بعض الأسس العامة ناقشنا بعض نظريات التعلم ، على ضوء تقديرنا لأهمية النظرية ومدى الآثار الذى تركته على الأبحاث النفسية المعاصرة . ولا شك أنه توجد نظريات أخرى قد تكون هامة ، ولكن فى نظرنا قد تكون غير ذلك نظراً لعدم توفر شرط المنهج العلمى فيها ، أو احتياجها لمقومات النظرية الأساسية .

وفى الباب الأخير من هذا الكتاب قدمنا محاولة خاصة نشأت فى قسم ومعمل علم النفس بكلية التربية ، وهو من أقدم المعامل وأعرقها لا فى ج ع م فقط بل فى الشرق العربى عامة ، وهذه النظرية هى « إطار التعلم » ، وقد فصلنا فيه الحديث على قدر ما تيسرت لنا من وقائع وعلى قدر ما اتسعت صفحات هذا الكتاب .

العلم منهج ومحاولة ، وقد اتبعنا المنهج العلمى ، وكذلك حاولنا أن نكسب الوقائع طعم الإطار النظرى وحلاوته ، والعلم عمل وبناء ونمو .... ونحن نعمل ونبنى وننمو ....

المراجع

١ – إبراهيم وجيه محمود (١٩٥٨) : تفسير عملية التفكير من وجهة نظر المدرسة السلوكية الحديثة ، رسالة مودعة فى مكتبة كلية التربية (قسم علم النفس التعليمى).
٢ – إبراهيم وجيه محمود (١٩٦٦) : العوامل المساهمة فى تحسين التفكير الناقد . رسالة مودعة بكلية التربية (قسم علم النفس التعليمى) .
٣ – أحمد زكى صالح (١٩٤٥) : مشكلة ثبات الإدراك عند الجشطلت . « مكتبة جامعة القاهرة – رسالة » .
٤ – أحمد زكى صالح (١٩٦٦) : علم النفس التربوى .
٥ – أحمد زكى صالح (١٩٧١) : الأسس النفسية للتعليم الثانوى .
٦ – اندروز (١٩٤٨) (١٩٦١) : مناهج البحث فى علم النفس ترجمة وإشراف يوسف مراد .
٧ – جامون . ج (١٩٥٥ – ١٩٦٤) : قصة الفيزياء . ترجمة محمد جمال الدين .
٨ – رمزية الغريب (١٩٦٧) التعلم : دراسة نفسية تفسيرية توجيهية .
٩ – سليمان الخضرى الشيخ (١٩٦٧) : العوامل التى تحدد انتقاء الاستجابة – رسالة مودعة – بكلية التربية (قسم علم النفس التعليمى) .
١٠ – سپرول . ا (١٩٥٥ – ١٩٦٤) : جسم الإنسان ، أعضاؤه ووظائفه. ترجمة عبد الحافظ حلمى .
١١ – محمد عماد الدين إسماعيل (١٩٦٢) : المنهج العلمى وتفسير السلوك .
١٢ – مصطفى نظيف (١٩٢٧) : علم الطبيعة : نشوءه ورقيه وتقدمه الحديث
١٣ – نادية شريف (١٩٦٩) : مراتب التعميم – دراسة تجريبية فى التعلم الإنسانى – رسالة مودعة مكتبة كلية التربية (قسم علم النفس التعليمى)
١٤ – نجيبة بطرس (١٩٦٤) : أثر التدريب فى مادة المنطق على الاتجاه العلمى . رسالة مودعة بكلية التربية (قسم علم النفس التعليمى) .

١٥ — نوال محمد عطية (١٩٦٤) : أثر التدريب على تكوين السلوك الشكلي . رسالة مودعة في كلية التربية (قسم علم النفس التعليمي) .

١٦ — همفريز وبيرنجز (١٩٥٠ — ١٩٦٢) : المبادىء الأساسية للفيزياء الذرية . ترجمة مدارة ، أمين عمر ، يوسف ليتو ، ومراجعة محمود مختار .

١٧ — يوسف مراد (١٩٥٤) : علم النفس العام .

(18) Bridgman, P. W. (1927) The Logic of Modern Physics.

(19) Estes, W. K. (1949) : A study of motivating conditions necessary for secondary reinforcement, J. Exp. Psychol., 39.

(20) Estes. W. K., Koch, S., Meehl, P. E. Muller, C. G., Schoenfeld, W. N., and Verplaack, W. S. (1945) : Modern Learning Theoris : A Critical Analysis

(21) Guthrie, E. R. (1930) : Conditioning as a principle of learning. Psychol. Pev., 37.

(22) Guthrie. E. R. (1933) : Association as a funciton of time interval. psachol. Rev., 40.

(23) Guthrie, E. R. (1942) : A Conditioning : A thoory of learning in terms of stimulus, response aud association. In the 41st year book, N. S. S. E.

(24) Guthrie, E. R., and Horton. G. P. (1946) : Cats in a Puzzle Box.

(25) Guthrie, E. R (1952) : The Psychology of Learning.

(26) Guthrie, E. R. (1959) : Association by Contiguity : In Koch (ed) Psy. a Study of a Science, V. II. pp. 158 195

(27) Hilgard, E. R. (1936) : The nature of conditioned response. I. The Case for and against stimulus substitution Psy. Rev. 43.

(28) Hilgard, E. R. (1938) : A summary and evaluation of alternaitve procedures for the construction of Vincent curves. Psy. Bul. 35.

(29) Hilgard. E. R. and Marquis, D. G. (1940) : Conditioning and Learning. N. Y.

(30) Hilgard, E. R. and Sait, E. M. (1941) : Estimates of past and of future performances as measures of aspiration. Amer. J. Psy., 54.

(31) Hilgard E. R. (1951) : Methods and procedures in the study of learning ; in Stevens' Exp. Psy.

(32) Hilgard, E. R. (1956) : Theories of Learning.

(33) Hovland, C. I. (1951) : Human Learning and retention ; in Stevens' Exp. Psy.

(34) Hull. C. L. (1942) : Conditioning : Outline of a systematic theory of learning. Natl. Soc. Stud. Educ., 41st Year Book.

(35) Hull, C. L. (1943) : Princples of Behavior, N. Y.

(36) Hull, C. L. (1943) : Learning : The factor of conditioned response, in Murchisson's Handb. of Gen. Exp. Psy.

(37) Hull, C. L. (1951) : Essentials of Behavior.

(38) Hull, C. L. (1952) : A Behavior System.

(39) Hull, C. L. Hovland. C. I., Ross, R. T. Hall, M. Perkins, D. T., and Fitch, F. B. (1940) : Mathematieo-Deductive Theory of Rote Learning.

(40) Humphreys, L. G. (1943) : Measures of strength of conditioned eyelid responses. J. Gen Psy., 29.

(41) Kleitman. N., and Crisler, G. A. (1927) : A quantative study of a salivary conditioned reflex. Am J. Physiol., 79.

(42) Koch, Sigmund (1959-1962) : Psychology : A Study of a Science. 7vs.

Vol I : Sensory, Perceptual & Physiological Formulations.

Vol II : General Systematic Formulations : Learning and Specal Process.

Vol III : Formulations of Person and the Social Context.

(43) Koffka, K. (1924) : Growth of the Mind.

(44) Koffka K. (1936) : Principles of Gestalt Psychology.

(45) Kohler, W. (1925) : The Mentality of the Apes.

(46) Lewin, K. (1935) : A Dynamic Theory of Personality.,

(47) Lewin, K. (1942) : Field theory of learning. in 41st Year Book, N. S. S. E.

(48) Mac Corquodale, K. and Meehl, P. E. (1948) : On a distinction between hypothetical constructs and intervening Variables. Psy. Rev., 55.

(49) Mandler, G ; & Kessen, W. (1959) : The Language of Psychology. N. Y.

(50) Marx, M. H (1951) : Intervening variable or hypothetical construct. Psy. Rev, 58.

(51) Marx, M. H. (1954) : Psychological Theory, N. Y.

(52) Mc Geoch, J. A. and Irien, A.L. (1953) : The Psychology of Human Learning.

(53) Mowrer, O. H. (1960) : Learning Theory & Behavior.

(54) N. S. S. E. (1942) : The Psychology of Learning. 41st Year Book, Part II.

(55) Osgodd, C. E. (1953) : Method and Theory in Experimental Psychology.

(56) Pavlov, I P. (1927) : Csnditioned Reflexes.

(57) Pavlov, I. P. (1955) : Selected Woks.

(58) Perin, C. T. (1942) : Behavior potntiality as a joint function of the amount of training and the degree of hunger at the time of extinction. J. Exp. Psy., 30.

(59) Ramond, C. K. (1954) : Performance in instrumental learning as a joint function of delay of reinforcement and time of deprivation. J. Exp. Psy., 47.

(60) Reynolds, B. (1945) : The acquisition of a trace conditioned response as a function of the magnitude of the stimulus trace. J. Exp. Psy., 35.

(61) Rock, R. T. (1940) : Thorndike's contributions to the psychology of learning. Teach. Coll. Rec. 41.

(62) Skinner, B F. (1938) : Superstitution in the pigeon. J. Exp. Psy., 38.

(63) Skinner, B.F. (1930) : The Behavior of Organisms : An Experimental Analysis.

(64) Skinner, B. F. (1953) : Some contributions of an experimental analysis of behavior to psychology as a whole, Amer. Psychologist, 8.

(65) Skinner, B. F. (1953) : Science and Human Behavior.

(66) Skinner B.F. (1959) : A Case history in scientific method, In Koch : Psy. a Study of a Science, V. II. pp. 359-379.

(67) Spence, K. W. (1951) : Theoretical interpretations of Learning, in Stevenia Exp. Psy.

(68) Spence K. W. (1956) : Behavior Theory and Conditioning N. H.

(69) Spence, K. (1960) : Behavior Theory & Learning.

(70) Thorndike, E. L. (1903) : Educational Psychology.

(71) Thorndike, E.L. (1903) : Memory for paired associates, Psy. Rev., 15.

(72) Thorndike, E. L. (1913) : Educational Psychology : Vol. I, The Original Nature of Man ; Vol. II, The Psycgology of Learning ; Vol. III, Mental Work and Fatigue and Individual Differences, and Their Causes.

(73) Thorndike, E.L. (1932) : The Eundamentals of Learn-ing

(74) Thorndike, E. L. (1933) : An experimental study of rewards. Teach. Coll. Contr. Educ., No 580.

(75) Thorndike, E. L, and Rock, R. T., Jr. (1934) : Learning without awareness of what is being learned or intent to learn it. J. Exp. Psychol., 17.

(76) Thorndike, E. L. (1935) The Psychology of Wants, Intearsts, and Attitudes.

(77) Thorndike, E. L. and Lorge, I. (1935) : The influence of relevance and belonging. J. Exp. Psychol., 18.

(78) Thorpe, L.P. (1945) : Contemporary Theories of Learn-ing

(79) Tolman. E.C. (1936) : Operational behaviorism and current trends in psychology ; in Marx Psy-I-Theory under the heading : Intervening variable.

(80) Tryon, R.C. (1931) : Studies in the individual differences in maze ability J. Comp. Psy. 12.

(81) Vincent, S.B. (1912) : The function of the vibrissae in the behavior of whiterat. Beh. Monog,. 1 .

(82) Ward, L.D. (1937) : Reminiscence and rote learning. Psychol. Monogr., 49.

(83) Woodworth, R.S. & Scholosberg, (1963) : Experimental Psychology. N. Y.

(84) Zaki Saleh, A. (1948) ; Individual Differences in Fluctuaitons of Mental Output. Thesis eeposited in London Un. Lib.